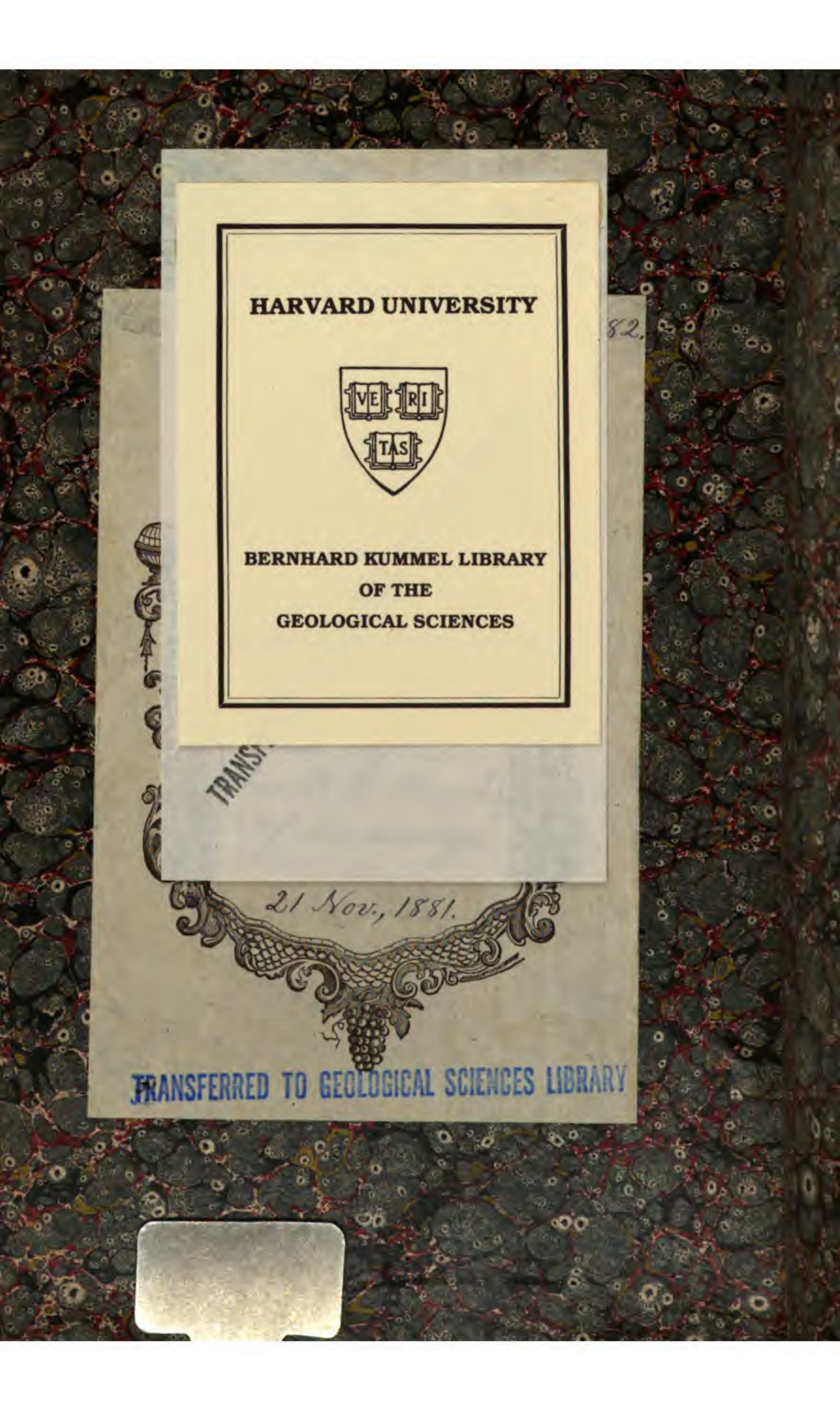




HARVARD UNIVERSITY
VE RI TAS
BERNHARD KUMMEL LIBRARY
OF THE
GEOLOGICAL SCIENCES
82,
21 Nov., 1881.
TRANSFERRED TO GEOLOGICAL SCIENCES LIBRARY



EXPLORATION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

ALFRED R. C. SELWYN, M.S.G., DIRECTEUR.

RAPPORT

DES OPÉRATIONS

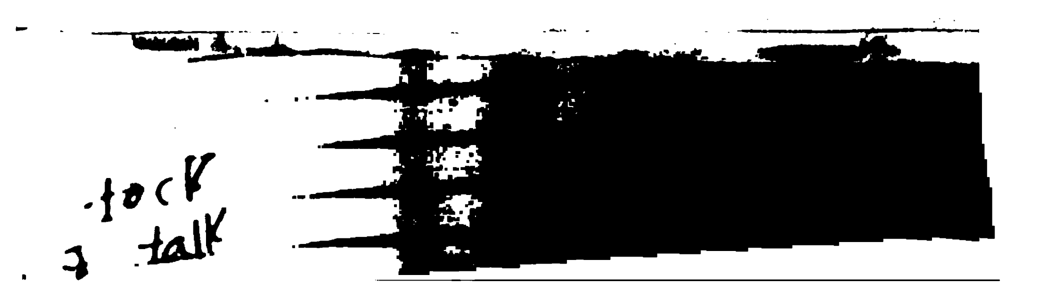
DE

1875-76.



PUBLIÉ PAR AUTORITÉ DU PARLEMENT.

1877.



1881, Nov. 21.
Gift of
Saml. H. Scudder,
of Cambridge.
(1875-6, 1876-7.)

Transferred from
Widener

TABLE DES MATIERES.

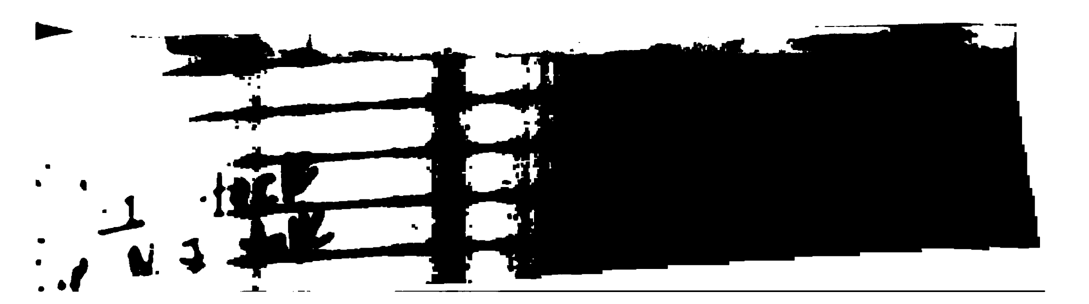
I.

II.

III.

IV.





VII.

VIII.

IX.

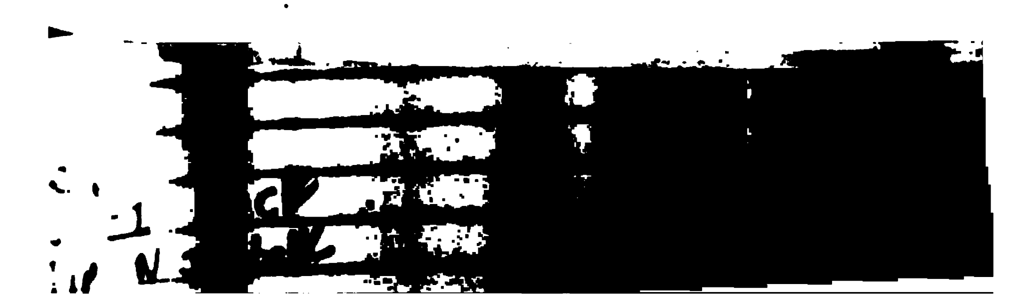
DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE EN SEPT COLONNES—

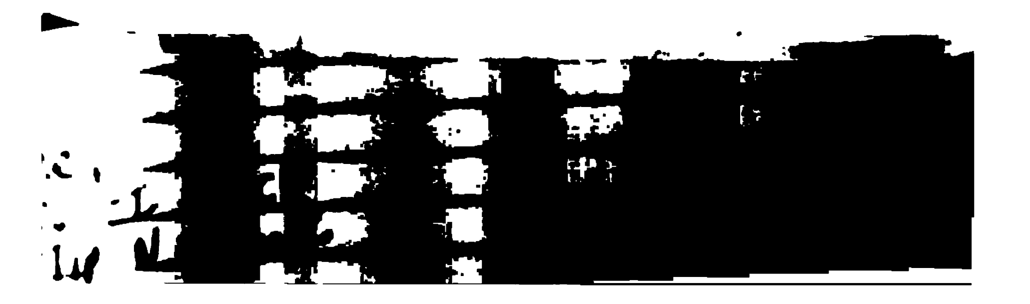
I.—Ile de Vancouver.

II.—Colombie-Britannique, à l'ouest des Montagnes-Rocheuses.

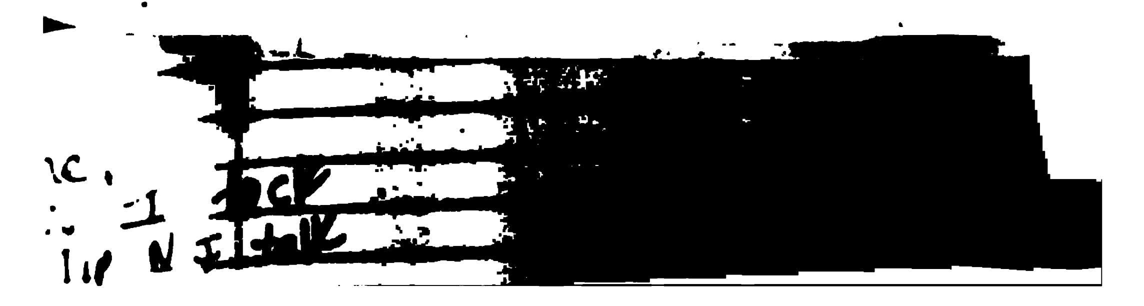
III.—Les Montagnes-Rocheuses.

IV.—Les rivières de la Paix et Athabaskaw à l'est des Montagnes-Rocheuses.



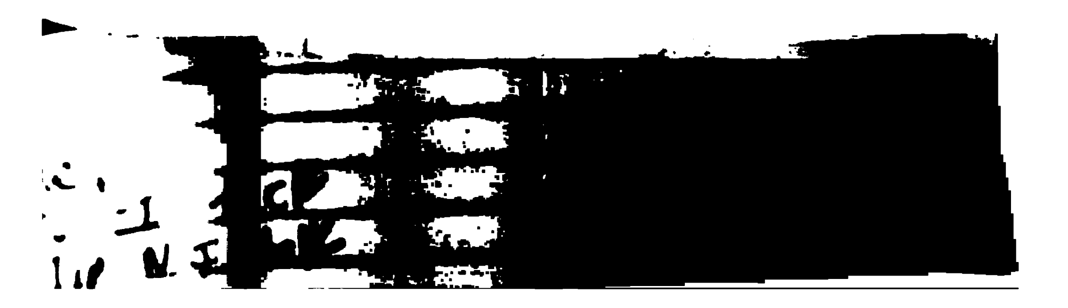


X.



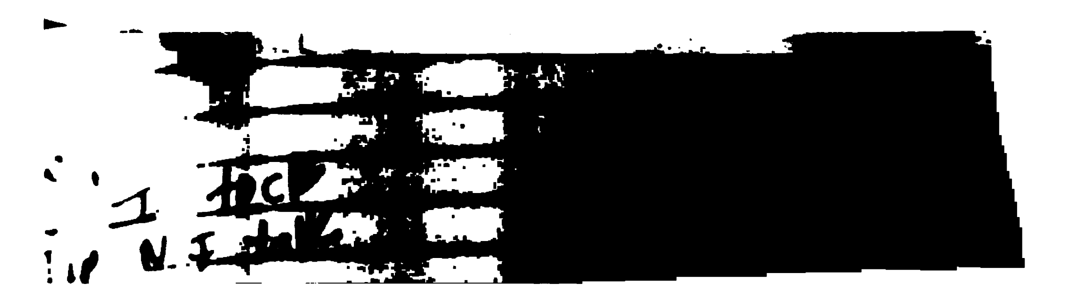
PAGE

XIV.

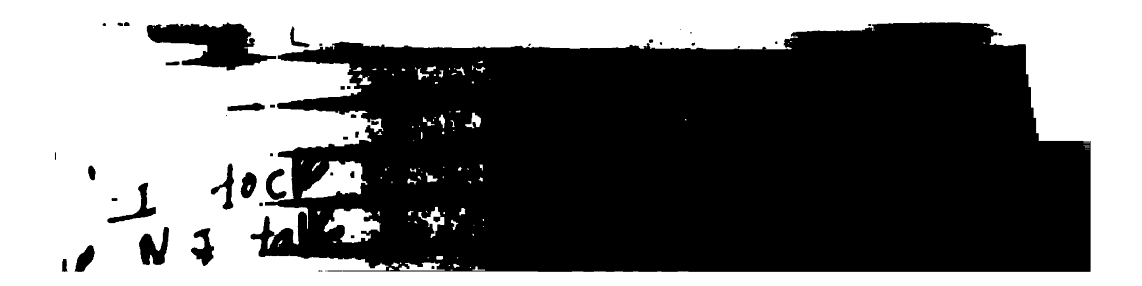


XVII.





XVIII.



VIGNETTES ET CARTES QUI ACCOMPAGNENT CE RAPPORT.

La publication dont il est question à la page 387, rapport de MM. Bailey et Matthew, a été différée en attendant de nouvelles études et explorations.

h me, [illegible]
[illegible] N 1 toc [illegible]

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA,

MONTRÉAL, Avril 1877.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de transmettre, pour l'information de Son Excellence le Gouverneur-Général en Conseil, les rapports ci-joints concernant les explorations et examens faits par les Géologues de la Commission dans la saison de 1875-76.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

ALFRED R. C. SELWYN,

Directeur de la Commission Géologique.

A

L'honorable DAVID MILLS, M.P.,

Ministre de l'Intérieur,

OTTAWA.

RAPPORT SOMMAIRE

DES

EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES,

PAR

ALFRED R. C. SELWYN, M.S.R., M.S.G.,

ADRESSÉ A

L'HONORABLE DAVID LAIRD, M.P.,

MINISTRE DE L'INTÉRIEUR.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre, pour l'information de Son Excellence le Gouverneur-Général en conseil, mon propre rapport et celui des géologues attachés à la Commission, sur les explorations commencées et les progrès faits durant l'année expirée au 30 avril 1876, pour faire suite aux études sur la conformation géologique et les ressources minérales du Canada.

Progrès faits durant l'année.

Nonobstant quelques pénibles et malencontreux événements survenus durant l'année, dont il sera question plus loin, je puis dire que les progrès faits ont été satisfaisants en somme, et que nous avons recueilli une quantité considérable de précieux renseignements géologiques, botaniques et géographiques.

Le champ des études et observations s'est étendu sur quelque partie de chacune des provinces de la confédération, ainsi que sur de grandes étendues des territoires du Nord-Ouest, entre la rivière Assiniboine, dans le 50e degré de latitude nord. et la rivière de la Paix, dans la latitude 56° 30′ nord.

Exposition de Philadelphie.

Quelque temps avant le commencement de l'année qu'embrasse ce rapport, je fus invité par les Commissaires canadiens de l'Exposition Centenaire de Philadelphie, à préparer et expédier à Philadelphie une collection qui pût servir à faire connaître les ressources minérales et la géologie du Canada. Les Commissaires me prièrent en même temps de leur dire quelle somme serait nécessaire pour la réalisation de l'objet qu'ils avaient en vue. Après avoir soigneusement étudié la question, aidé des détails fournis par les comptes des dépenses faites par mon prédécesseur,



feu Sir W. E. Logan, dans de semblables occasions à Londres, Paris et Dublin, je répondis qu'il faudrait de huit à dix mille piastres.

Les communications qui eurent lieu à ce sujet entre moi et les Commissaires eurent pour résultat de faire mettre à ma disposition la somme tout à fait insuffisante de cinq mille piastres, mais avec la promesse verbale que s'il fallait davantage, il me serait ouvert un nouveau crédit. Ceci paraissait assez satisfaisant, et je commençai dès lors à prendre toutes les mesures nécessaires pour obtenir des échantillons de toutes les parties de la confédération, et surtout des localités et des espèces qui ne pouvaient être fournies à même la collection qui se trouvait déjà dans le musée de la Commission Géologique.

Le 26 avril, je partis de Montréal pour la Colombie-Britannique, et je ne fus de retour de mon expédition que le 29 novembre suivant. Dans l'intervalle, mes collègues, outre leurs travaux d'exploration de la saison, dont je vous transmets aujourd'hui les rapports, s'employèrent tous habilement et énergiquement en faveur de l'Exposition, et le résultat de leur travail fut qu'une très belle collection de minéraux canadiens avait déjà été réunie aux bureaux de la Commission, tandis qu'il avait été pris des mesures pour en avoir beaucoup plus, qui devaient être envoyés directement à Philadelphie.

Collections de la Colombie-Britanique.

A l'égard des échantillons de la Colombie-Britannique, je dois dire que, sans les efforts de M. Richardson, M. G. M. Dawson et moi-même, les précieuses et importantes ressources minérales, végétales et animales de cette importante province, jusque-là fort peu connues, auraient été presque entièrement, sinon tout à fait, laissées dans l'ombre.

Peu de temps après mon retour à Montréal, je m'aperçus que les $5,000 qui avaient été mises à ma disposition étaient déjà épuisées. Cependant, des communications réitérées sur ce sujet, adressées aux Commissaires, restèrent sans réponse, et l'on n'accusa même pas réception de mes lettres. Dans ces circonstances, et convaincu que le gouvernement ne voulait pas que la représentation des ressources minérales du Canada ne fût pas telle qu'elle pût faire honneur au pays, je pris la responsabilité de continuer mon travail et d'en payer les frais à même les fonds affectés aux besoins des explorations géologiques; en conséquence, le 21 mars, j'avais empaqueté, prêts à être expédiés à Philadelphie, cent sept grandes boîtes et barils d'un poids total de 60,000 lbs.

Classification des échantillons.

Afin de prévenir toute confusion et tout retard dans l'arrangement et la classification des échantillons destinés à l'Exposition,

chaque colis était numéroté, et le contenu en était soigneusement inscrit dans un livre ; et pour faciliter davantage le travail, un plan, divisé en pieds carrés, fut fait de tout l'espace réservé aux collections minérales et géologiques, et l'espace que devait occuper les différents échantillons y fut indiqué.

Publication du Rapport de 1874-75, et Catalogue descriptif des objets exposés.

Tout en m'occupant de ces détails et d'autres se rattachant à l'Exposition, et sans négliger l'ouvrage général de la Commission, le volume de rapports, récemment publié, sur les travaux de la saison de 1874-75, fut mis sous presse, et l'on préparait le manuscrit du catalogue descriptif des échantillons de minéraux et géologiques exposés.

Le travail se rattachant à l'exposition, auquel chaque membre de la Commission Géologique prit une plus ou moins large part, a nécessairement nui, jusqu'à un certain point, aux opérations ordinaires de la Commission, et surtout à la préparation des rapports maintenant soumis. Néanmoins, j'espère que le résultat de notre travail sera trouvé satisfaisant, et qu'il servira à mieux faire connaître les ressources minérales variées du Canada et par là conduira à leur heureux et légitime développement.

Le 5 avril, je me rendis à Philadelphie pour surveiller le déballage et le classement des échantillons exposés. M. James Richardson, dont l'énergie, le zèle et l'application constante ont largement contribué au succès de nos efforts, m'avait précédé et avait déjà commencé les arrangements nécessaires. Pour les mettre à exécution, nous éprouvâmes de grandes difficultés dès le début, parce que les comptoirs sur lesquels nous avions à placer nos échantillons avaient tous été faits de grandeur et de patron uniformes, à Montréal, sans égard à l'espace à occuper, ni à la nature des échantillons qui devaient y être placés. Après beaucoup de trouble, d'opposition et de délais, cette difficulté fut surmontée ; les comptoirs et tablettes nécessaires furent construits et, le jour de l'ouverture, nous avions réussi, M. Richardson, le Dr. Honeyman et moi—en travaillant depuis le matin à bonne heure jusqu'à minuit—à mettre la section des minéraux dans un état assez présentable, bien qu'il nous restât encore beaucoup à faire.

Etudes de M. H. G. Vennor.

Durant la saison de 1875, outre les recherches et études dont le compte-rendu se trouve dans les rapports détaillés ci-joints, M. Henry G. Vennor a continué ses relevés et explorations dans Ontario. Ce travail exige l'élucidation de questions très compliquées et fort importantes relativement à la structure des roches laurentiennes, et l'on a cru qu'il valait mieux différer la publica-



tion détaillée des conclusions auxquelles il en est arrivé jusqu'à ce qu'elles aient été vérifiées par de nouvelles observations plus étendues. Néanmoins, M. Vennor dit à ce sujet:—

" Mes investigations n'ont été que la continuation de celles que j'avais faites l'année dernière dans les comtés de Lanark et Renfrew, et elles ont eu lieu principalement dans les townships de Levant, Darling, Bagot, McNab, Horton et Ross, et de là en remontant la vallée de la Bonnechère vers les lacs Golden et Round.

" La structure géologique de cette section du pays est excessivement compliquée, mais, lorsqu'elle aura été bien reconnue, elle sera importante en même temps qu'instructive. Il est maintenant apparent que les groupes de roches dont il est question dans mon dernier rapport comme groupes I, II, III, et IV, constituent ensemble les membres inférieurs d'une grande formation cristalline, tandis que les groupes V et VI, du même rapport, en constituent les étages supérieurs. Ces groupes renferment la soi-disant formation de Hastings des rapports antérieurs, et l'on a maintenant trouvé l'*Eozoon* depuis le plus bas jusqu'au plus élevé, et c'est à ce dernier qu'appartiennent les grands gisements d'apatite et de plombagine.

Position de l'*Eozoon canadense*.

" Dans toute cette région, la roche inferieure est un gneiss-orthoclase rouge massif, dans lequel on ne peut, en règle générale, découvrir aucun plan de stratification, et les groupes ci-dessus énumérés le surmontent probablement sans concordance. En beaucoup d'endroits, l'on a observé, en rapport avec le bassin calcarifère de la Bonnechère, des roches de labradorite, mais ces dernières paraissent assez concordantes avec le reste de la formation."

Les faits ainsi brièvement exposés font voir qu'il existe, dans la partie occidentale de Québec et la partie orientale d'Ontario, une grande série variée de dépôts cristallins, caractérisés par l'éozoon et de grands lits de fer oxydulé, d'apatite et de plombagine, et que ceux-ci reposent, probablement, sans concordance et très irrégulièrement, sur ce que l'on peut appeler un gneiss fondamental massif, composé principalement d'orthose rouge et de quartz, sans stratification visible. Dans les comtés de Pontiac et de Renfrew, les labradorites sont entremêlées avec les bandes de calcaire inférieures. Donc, dans l'état actuel de nos connaissances, et en admettant qu'ailleurs la formation de labradorite repose, comme on l'a supposé jusqu'ici, sans concordance sur le groupe de calcaire cristallin, nous pouvons regarder la formation de

Fer oxydulé, apatite et plombagine.

calcaire cristallin comme étant laurentienne mitoyenne, et le gneiss rouge comme laurentien inférieur, tandis que la formation labradorite reste comme laurentienne supérieure; mais il nous reste encore à constater quelles sont les relations de cette formation laurentienne mitoyenne avec les gneiss étendus et les prétendues roches huroniennes qui lui sont associées dans l'ouest d'Ontario—question non-seulement d'intérêt scientifique, mais aussi d'une très grande importance pratique par rapport à la découverte possible, parmi les gneiss de cette dernière région, de gisements minéraux semblables à ceux de la partie est d'Ontario et de Québec.

Explorations de M. Richardson.

Au commencement d'avril 1875, M. Richardson se rendit dans la Colombie-Britannique et ne revint à Montréal que le 27 août. La plus grande partie de son temps, pendant qu'il était dans la Colombie, a été consacrée à la collection d'échantillons pour l'Exposition, mais il visita aussi les parties des terrains houillers de Nanaïmo et de Comox qui n'avaient pas encore été examinées, y compris presque toutes les îles du détroit de Géorgie, à partir de l'extrémité nord-ouest de Texada, vis-à-vis Comox, jusqu'à l'île Sucia au sud-est, distance d'environ 140 milles. De précieuses et importantes collections de fossiles ont été faites, et les renseignements recueillis permettront à M. Richardson de préparer une carte complète et faire un rapport final sur la structure des terrains houillers de Nanaïmo et Comox.

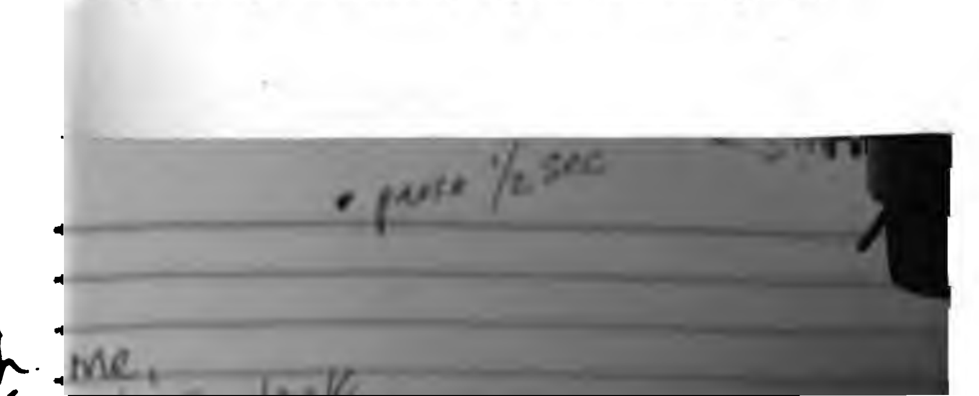
Travaux paléontologiques.

Dans mon dernier rapport sommaire, daté de mai 1875, je disais que M. Billings était occupé à travailler à la seconde partie du deuxième volume des Fossiles Paléozoïques du Canada, et qu'il espérait le terminer et être prêt à le publier durant l'année; mais je regrette de dire que, par suite de maladie, il lui a été impossible de le faire.

Les planches et descriptions des Fossiles Mésozoïques des îles de la Reine-Charlotte, par M. J. F. Whiteaves, sont maintenant sous presse, et seront imprimées avant la fin de l'année. Ce volume contiendra à peu près 126 pages de texte, avec dix planches et plusieurs vignettes sur bois.

Etudes chimiques.

Durant mes sept mois d'absence à la Colombie-Britannique, une grande partie du temps et de l'attention du Dr. Harrington a été occupée à la correspondance générale et à d'autres affaires se rattachant à l'Exposition et à la Commission Géologique, ainsi qu'à surveiller l'impression du rapport annuel, tandis que, plus tard, la préparation du catalogue descriptif des minéraux envoyés à Philadelphie occupa son attention, ce qui ne lui a laissé que fort



peu de temps à consacrer aux études chimiques. Les travaux du laboratoire ont donc été faits principalement par M. C. Hoffmann. Il a été fait cinq essais de minerais d'or, et dix d'argent. Parmi ces derniers s'en trouvait un apporté par M. Richardson de la mine Eureka, de Fort Hope, C.-B., pour l'exposer à Philadelphie. On trouva qu'il contenait 221.66 oz. d'argent par tonne de 2,000 lbs., et, par l'apparence, il ressemblait beaucoup à un échantillon de la même localité, examiné en 1874, qui contenait 271.48 oz. d'argent à la tonne. (Voir Rapport des Opérations, 1873-74, page 8.)

Six minerais de cuivre ont été essayés, et parmi eux l'un provenait d'une veine qui traverse la rivière Thompson du Nord, C.-B., un peu au-dessus du pont de Spence. Il contenait 5.84 pour cent de cuivre. Des analyses partielles ont été faites de deux échantillons de minerai de fer de Ste. Julienne, canton de Rawdon; et un échantillon de houille provenant d'une mince veine au *canon* de la montagne de Roche, rivière de la Paix, a été examiné et a donné le résultat suivant :—

	CARBONISATION LENTE.	CARBONISATION RAPIDE.
Eau hygroscopique	2.10	2.10
Matière combustible volatile	25.09	21.54
Carbone fixe	68.08	71.63
Cendre	4.73	4.73
	100.00	100.00

Par la carbonisation rapide, il a donné un bon coke ferme. La proportion de carbone fixe est digne de remarque, bien qu'elle ne soit pas aussi forte que celle trouvée par le Dr. Hunt dans un échantillon de houille provenant de la rivière Nicolas, C.-B.—74.58 pour cent.

Il a été fait onze analyses complètes et quinze partielles de différentes roches et de minéraux d'intérêt scientifique. Parmi les minéraux sont deux feldspaths provenant des diorites de Dalhousie et Tudor, dans Ontario. Celui du premier de ces townships est une labradorite, tandis que celui de Tudor se rapproche de l'anorthite, et l'on se rappellera qu'une troisième variété, ressemblant beaucoup à l'oligoclase, a été décrite dans le rapport de 1873-74, page 238, et qu'il venait de Sherbrooke Sud. Cette variation des feldspaths dans les diorites laurentiennes d'Ontario est intéressante et correspond avec ce qui a été observé aux Etats-Unis et en Europe.



Musée.

La collection scientifique des minéraux canadiens a été classée de nouveau, et il y a été fait quelques additions, mais elle est encore imparfaite ; plusieurs minéraux importants n'y sont pas encore représentés, et beaucoup d'espèces devraient être remplacées par de meilleurs échantillons. Cela aura lieu aussitôt que nous aurons pu nous les procurer. Il est fort à désirer que le musée contienne une collection stratigraphique complète des roches canadiennes ; nous en possédons actuellement presque tous les matériaux, mais le manque de vitrines convenables nous empêche seul de faire cette intéressante et précieuse addition aux échantillons déjà exposés.

Nombre de visiteurs.

Le nombre des visiteurs, ainsi que l'intérêt que l'on prend aux collections, semblent augmenter constamment, quoique lentement.

Entre le 1er mai 1875 et le 30 avril 1876, le musée a été visité par 1,728 personnes, ce qui fait une augmentation de 590 sur l'époque correspondante de 1874-75.

Du 1er avril 1875 au 30 avril 1876, il a été distribué 900 exemplaires des publications de la Commission. Plus loin se trouve une liste des publications dont a été enrichie la bibliothèque de la Commission, soit par dons, soit par achat.

Changements dans le personnel.

Il s'est produit plusieurs changements dans le personnel de la Commission durant l'année dernière. Le 30 novembre, M. Walter McOuat mourut à la Rivière-Phillips, dans la Nouvelle-Ecosse, à l'âge peu avancé de 35 ans. Il était attaché à la Commission depuis 1869, et, sans cette brusque et inattendue interruption de sa carrière, l'amour du travail, l'habileté et l'aptitude qu'il déployait dans les recherches géologiques, l'auraient bientôt porté au premier rang de sa profession. Jusqu'à l'époque de sa mort, et pendant deux saisons antérieures, il avait été employé à étudier la structure de la partie est du terrain houillier du comté de Cumberland, et il avait déjà accumulé des faits et des matériaux fort importants, qui maintenant seront en grande partie perdus.

M. Charles Robb et M. Y. L. Brown, employés aux travaux de campagne, ont résigné, et M. G. M. Dawson, ci-devant géologue et naturaliste de la Commission de la Frontière Internationale du 49e parallèle, a été nommé et a depuis travaillé activement aux explorations dans la Colombie-Britannique.

Mort de Sir William E. Logan.

L'année 1875 est encore rendue mémorable dans les annales de la Commission Géologique canadienne par un événement que l'on peut dire marquer une époque dans l'histoire des travaux géologiques en Canada. Je veux parler de la mort regrettable du fondateur et du constant bienfaiteur de la Commission, Sir



William E. Logan. Et l'on conviendra, je pense, que ce n'est qu'un tribut de respect mérité payé à sa mémoire que de reproduire, comme partie des archives permanentes de la Commission qu'il a si longtemps, si habilement et si fidèlement dirigé, l'excellente notice biographique due à la plume de mon ami et collègue, le Dr. Bernard J. Harrington, qui a déjà été publiée dans le *Canadian Naturalist* et dans l'*American Journal of Science.* Je joins cette notice au présent rapport.

Je puis ajouter à ce sujet que, peu de temps avant sa mort, Sir William a déclaré que son intention était que toute sa bibliothèque et ses instruments d'exploration, qui ont coûté une somme totale de $8,532, restassent à l'usage de la Commission, tant que son bureau principal serait à Montréal, et cette intention a été respectée et mise à effet par ses exécuteurs testamentaires.

Outre le coût de sa bibliothèque et de ses instruments, il avait dépensé $8,484.38 pour les besoins de la Commission, et les magnifiques bureaux de la rue St. Jacques, construits au prix de plus de $30,000, et maintenant occupés par la Commission, sont aussi dûs à sa générosité.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,
Votre obéissant serviteur,

ALFRED R. C. SELWYN.

Bureau de la Commission Géologique,
Montréal, *Mai* 1876.

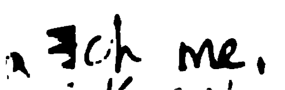
SIR WILLIAM EDMOND LOGAN.

Le vétéran des géologues du Canada est décédé le 22 juin 1875 au château de Malgwyn, Llechryd, dans les Galles du Sud. Depuis plusieurs années sa santé s'affaiblissait, et il ressentait de plus en plus le besoin de repos et d'un changement de climat. En conséquence, en août 1874, il se rendit dans la mère-patrie dans l'intention d'y passer l'hiver et de revenir à ses travaux au printemps. Mais le repos et le plus beau des climats furent inutiles, et maintenant, notre ami le plus dévoué, le travailleur le plus infatigable pour la science et son pays, n'est plus !

William Edmond Logan naquit à Montréal en 1798. Ses parents étaient Ecossais, et son père, après de longues années de résidence en Canada, retourna en Ecosse et y acheta une propriété près de Stirling, appelée Clarkstone. Son éducation fut commencée à l'école de M. Skakel, en cette ville, et terminée au Lycée et à l'Université d'Edimbourg.

En sortant du collége il se lança dans le commerce, et nous voyons qu'en 1818 il entrait dans le comptoir de son oncle, M. Hart Logan, de Londres. Il y resta environ dix ans, et c'est là, dit-on, qu'il prit goût à la géologie, faisant des excursions géologiques dans le pays chaque fois que l'occasion s'en présentait.

En 1829, il fit un voyage au Canada ; mais, s'en retournant la même année, il s'établit à Swansea, dans les Galles du Sud, où il fut nommé directeur d'une fonderie de cuivre et de mines de houille, dans lesquelles l'un de ses oncles était intéressé. En 1834, il fit un tour en France et en Espagne, visita beaucoup de mines de ce dernier pays et fit de nombreuses observations sur la géologie des régions à travers lesquelles il passait. En 1838, son oncle étant mort, il abandonna sa position à Swansea. Mais les neuf années qu'il y avait passé avaient été des années bien employées ; car non-seulement il avait acquis une connaissance pratique de l'exploitation des mines et de la métallurgie, qui plus tard lui fut de la plus grande valeur, mais encore il avait fait une quantité considérable d'excellent travail géologique, travail qui



faisait dire de lui par le Dr. Buckland, d'Oxford: " C'est le plus habile explorateur géologique d'un terrain houiller que j'aie connu." Pendant son séjour à Swansea, il travailla activement dans les intérêts de l'Institution Royale des Galles du Sud. Il était secrétaire honoraire et conservateur du département géologique, et l'institution lui doit de précieuses collections de minéraux et de produits métallurgiques, outre des livres, des dessins et des appareils de laboratoire. Il mit gratuitement tout son travail géologique à la disposition de la Commission Géologique de l'Artillerie de la Grande-Bretagne, et il fut non-seulement accepté avec plaisir, mais publié " sans changement, " et l'on en fit la base des études futures dans cette région. Voici à ce propos ce qu'en disait plus tard Sir H. T. De la Bêche:

" Avant l'apparition de la Commission Géologique dans cette partie du pays, M. W. E. Logan l'avait soigneusement étudiée, et à la réunion de l'Association Britannique pour l'Avancement des Sciences, tenue à Liverpool en 1837, il en exposa une carte magnifiquement exécutée.

" Le travail fait sur ce district étant d'un ordre tellement supérieur à celui que font ordinairement les géologues, et correspondant, par son exactitude minutieuse des détails, aux cartes et coupes faites par la Commission Géologique de l'Artillerie, nous manifestâmes le désir de nous en servir, sur quoi M. Logan le mit généreusement à notre disposition. Ayant vérifié ce travail avec le plus grand soin, nous le trouvâmes si bien fait que nous l'avons adopté pour cette partie du pays à laquelle il se rapporte, car nous croyons qu'il n'est que juste et convenable que M. Logan reçoive l'honneur auquel ses travaux lui donnent justement droit.

" Ses coupes sont toutes établies et mesurées avec soin et avec les instruments nécessaires, et ses cartes sont exécutées avec une précision qui n'avait été atteinte jusqu'ici que par la Commission Géologique de l'Artillerie,—parce que l'on avait cru qu'il était nécessaire, dans l'exploration fait par cette Commission, tant pour les progrès de la géologie que pour ses applications aux besoins ordinaires de la vie, d'atteindre à cette exactitude et à cette précision."

En 1840, Logan lut un essai devant la Société Géologique de Londres, dans lequel il expliquait, pour la première fois, la véritable relation des argiles inférieures à *Stigmaria* avec les lits de houille superposés, en faisant voir que l'argile inférieure était le sol dans lequel croissaient les plantes qui plus tard se transformaient en houille. Des 100 veines épaisses et minces de houille

qu'il examina dans la région houillère des Galles du Sud, il n'en trouva pas une seule sans argile inférieure, et il lui parut évident qu'il existait quelque rapport essentiel entre la production de l'une et l'existence de l'autre. " Expliquer, dit-il, cette infaillible combinaison par le dépôt d'alluvions de transport, me parait être une hypothèse insoutenable; mais quelle que puisse être la dépendance mutuelle du phénomène, il nous offre de bonnes raisons de supposer que nous avons dans la *Stigmaria ficordes* la plante à laquelle la terre est surtout redevable des vastes accumulations de combustible fossile qui est maintenant si indispensable au bien-être et à la prospérité de ses habitants. "

Il prit un tel intérêt à cette question que, dans le cours de l'année suivante (1841), il traversa en Amérique et visita les régions houillères de la Pensylvanie et de la Nouvelle-Ecosse, afin de constater si les mêmes conditions d'existence se retrouvaient ici. Il trouva qu'en effet tel était le cas; et le printemps suivant, il lut un intéressant mémoire devant la Société Géologique, dont le but était, suivant ses propres expressions, " de révéler l'existence, immédiatement au-dessous des couches de houille de l'Amérique, des mêmes lits à *Stigmaria* que ceux qui avaient été observés sous celles des Galles du Sud, et de démontrer l'importance de ce fait dominant." Peu de temps après son retour d'Amérique, il visita aussi les veines de houille du voisinage de Falkirk, en Ecosse, et y trouva aussi les argiles à *Stigmaria* sous la houille.

Ce fut pendant sa visite en Ecosse, en 1841, qu'il découvrit dans les assises houillères inférieures de Horton Bluff l'empreinte du pied d'un animal reptilien—découverte qui, peut-être, n'excita pas autant d'attention qu'elle en méritait, bien que ce fût la première fois qu'une trace quelconque de reptile eût été trouvée aussi bas dans l'échelle géologique que le terrain carbonifère. Il passa aussi l'hiver de 1841-42 en Canada et y recueillit les faits qui firent l'objet d'un mémoire sur l'amoncellement de la glace dans le St. Laurent, lequel fut plus tard lu devant la Société Géologique de Londres.

Telle est en peu de mots la carrière de Logan avant sa nomination comme directeur de la Commission Géologique du Canada. Il s'était déjà fait une réputation comme géologue en Angleterre, et s'était préparé de la meilleure manière possible à l'œuvre qu'il était sur le point d'entreprendre de ce côté-ci de l'Atlantique. Mais que se passait-il en Canada pendant ce temps? * * *



"En juillet 1841, il fut présenté par M. B. Holmes au premier parlément-uni, une pétition de la Société d'Histoire Naturelle de Montréal, demandant de l'aide pour faire faire une exploration géologique systématique de la province. Elle fut renvoyée à un comité spécial composé de MM. Holmes, Neilson, Quesnel, Merritt et de l'hon. M. Killaly, mais le comité ne fit pas de rapport. Une pétition semblable fut présentée de la part de Société Littéraire et Historique de Québec, par M. Black, et lecture en fut faite. Le gouvernement prit l'affaire en mains, et sur la proposition de l'hon. B. Harrison, la somme de £1,500 stg. fut portée dans le budget pour faire faire une exploration."*

Lord Sydenham étant mort en 1841, il incomba à son successeur, Sir Charles Bagot, de nommer un géologue provincial. Sir Charles renvoya l'affaire à lord Stanley, alors Secrétaire d'Etat pour les Colonies, et Sa Seigneurie, sur la recommandation de Murchison, De la Bêche, Sedgwick et Buckland, offrit la situation à M. Logan au printemps de 1842.

Logan était alors enthousiaste de la géologie, et voyant que le Canada lui offrait le plus vaste champ pour y faire des recherches originales, il accepta. Cependant, il comprenait parfaitement les difficultés qui s'offraient à lui, car quelque temps après il écrivait à De la Bêche:—"Vous savez que j'ai été chargé par le gouvernement provincial du Canada de faire une exploration géologique de cette colonie. L'étendue et la nature du pays rendront cette tâche très laborieuse ; mais je suis prêt à n'épargner aucun effort dont je suis capable pour rendre ce travail, lorsqu'il sera terminé, satisfaisant pour ceux qui ont institué cet examen et honorable pour moi-même. * * Personne mieux que vous ne sait combien il est difficile à un seul homme de travailler efficacement dans toutes les branches d'un aussi vaste sujet. Pour pousser les travaux de campagne avec vigueur, réduire toutes les coupes avec un degré d'exactitude convenable, faire la carte de la distribution géographique des roches, recueillir les minéraux et les fossiles, faire l'analyse des uns et déterminer, par de laborieuses et nombreuses comparaisons, l'âge géologique des autres, il faut absolument que le travail soit convenablement divisé. * * En Canada, il nous faut encore réunir tous les dispendieux moyens de comparaison paléontologique. Il ne s'y trouve aucune collection de fossiles classifiés, et il n'y existe pas de bibliothèque géologique que l'on puisse consulter."

---

* De l'Almanach Canadien de Scobie, 1851.

Arrivé en Canada à la fin d'août 1842, Logan consacra plusieurs mois à faire un examen préliminaire du pays et à recueillir des renseignements au sujet du travail topographique qui avait déjà été fait. Cela fut fait entièrement à ses propres frais. En décembre, il retourna en Angleterre pour y remplir quelques engagements, mais il revint le printemps suivant. Pendant sa visite à la mère patrie, il eut la bonne fortune de s'assurer les services de M. Alexander Murray, qui devint plus tard pour lui un ami dévoué et un collègue précieux, et qui a largement contribué à notre connaissance de la géologie du Canada, et, plus récemment, de celle de Terreneuve.

Arrivant à Halifax le 20 mai, Logan passa plusieurs semaines à examiner certaines parties des terrains houillers de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick, et c'est à cette époque qu'il fit sa coupe des assises houillères aux Joggins Sud, qui, comme on l'a dit avec vérité, est " un remarquable monument de son génie et de ses pouvoirs d'observation." Elle donne en détail presque toute la puissance de la formation houillère de la Nouvelle-Ecosse, ou 14,570 pieds, y compris soixante-seize couches de houille et quatre-vingt-dix lits distincts d'argile inférieure à *Stigmaria*. Peu de temps après sa visite aux Joggins, il écrivait à un ami comme suit:—" Je n'ai encore jamais vu une aussi magnifique coupe que celle qui se déploie ici. Les roches le long de la côte sont à nu sur une longueur de trente milles, et chaque strate peut être touchée et examinée sur presque toute cette distance. Une partie considérable a un angle d'inclinaison élevé, et l'épaisseur géologique qui se trouve ainsi à découvert est très considérable. J'ai mesuré et enregistré chaque lit qui existait dans une distance horizontale de dix milles, en prenant l'angle du plongement sur tout ce parcours." Et encore, dans une lettre à De la Bêche, écrite au printemps de 1844, il disait en parlant de la coupe des Joggins: " Depuis mon retour de ma dernière campagne géologique, j'ai réduit tous mes mesurages et fait une colonne verticale. Elle occupe cinquante-cinq pages de papier-ministre, écrites très fin, et vous serez étonné des détails qui s'y trouvent. "

Arrivé à Gaspé au commencement de juillet, il passa l'été et l'automne à faire un examen de la côte, tandis que M Murray travaillait dans la province supérieure, examinant la région comprise entre les lacs Huron et Erié. M. Logan avait choisi la péninsule de Gaspé pour en faire le champ de ses premières opérations, parce qu'il pensait qu'il pouvait y exister des lambeaux détachés du terrain carbonifère, et que le gouvernement désirait



constater s'il y avait quelque chose de vrai dans la prétendue existence de la houille dans cette région.

L'année suivante, le travail fut continué dans Gaspé, le directeur étant cette fois accompagné de M. Murray, qui, en 1845, poursuivit seul cette exploration, tandis que M. Logan était occupé à explorer le haut de l'Outaouais et la Mattawan. En somme, durant ces trois saisons, ils examinèrent 800 milles de la côte de Gaspé et firent plusieurs sections à travers la péninsule, entre le St. Laurent et la Baie des Chaleurs. Ils n'y trouvèrent pas de houille, mais ils recueillirent un grand nombre de faits géologiques importants, et firent en même temps un travail topographique considérable dans ce qui, jusque-là, était resté une *terra incognita.*

" Vivant de la vie des Sauvages, couchant sur la grève enveloppé d'une couverture et les pieds au feu, changeant rarement de linge, me nourrissant de lard salé et de biscuits de matelot, parfois tourmenté par les moustiques, "—telle est la relation que Logan nous a laissé de sa vie de Gaspé, et qui n'était qu'un avant-goût de ce qu'il devait endurer pendant plusieurs années. Du point du jour à la nuit, il marchait ou canotait, et cependant son travail n'était pas fini, car pendant que ses Sauvages—souvent ses seuls compagnons—fumaient leur pipe autour du feu de camp, il rédigeait ses notes et calculait les mesurages faits durant la journée.

Pour donner le détail de ses travaux durant les nombreuses années qui suivirent, il faudrait écrire tout un livre, et tout ce que nous pouvons faire ici est d'esquisser à grands traits ses mouvements en attirant spécialement l'attention sur ceux de ses travaux qui lui ont acquis une célébrité universelle.

L'été de 1846 le trouva étudiant les roches cuprifères du lac Supérieur. Il démontra qu'elles se composaient de deux groupes de strates, le " supérieur " et " l'inférieur, " dont le dernier reposait visiblement sans concordance, à la Baie du Tonnerre, sur des schistes chloritiques appartenant à une formation plus ancienne, à laquelle il donna plus tard le nom de formation huronienne. Cette plus ancienne série de roches, qu'il avait déjà observée en 1845 sur le lac Témiscamingue, fut étudiée plus minutieusement par lui en 1848, lorsqu'il consacra plusieurs mois à l'examen de la côte et des îles canadiennes du lac Huron, où la formation atteint—comme l'a démontré Murray—une puissance de 18,000 pieds.

Les saisons de 1847 et 1849, et une partie de celle de 1848, furent occupées à l'étude des roches des cantons de l'Est. Il fit

voir qu'une partie de ces roches était un prolongement des Montagnes Vertes du Vermont, et qu'elles se composaient de strates siluriennes altérées, au lieu de " strates primaires, " comme l'avaient précédemment supposé les géologues américains. En 1849, il passa aussi quelque temps à examiner les roches des environs de la Baie St. Paul et de la Malbaie, où l'on avait prétendu qu'il existait de la houille. Le député du comté de Saguenay avait précédemment demandé à la législature les moyens de faire faire des forages dans les environs de la Baie St. Paul, mais avant de satisfaire à sa demande, on avait jugé prudent d'obtenir l'opinion du géologue provincial. Par ce moyen, le gouvernement évita une forte dépense inutile.

En 1850, il fut fait un examen des alluvions aurifères de la Chaudière, et il constata que le district aurifère s'étendait sur une superficie de 3,000 à 4,000 milles carrés. Cependant, la plus grande partie de l'année fut employée à la collection d'échantillons pour l'Exposition de Londres de 1851, où M. Logan agissait comme juré. Sa visite en Angleterre à cette époque a dû être un changement de vie fort agréable pour lui. Après une absence de huit années, se retrouver en compagnie d'hommes comme De la Bêche, Murchison et Lyell, entendre de leurs propres bouches le récit des pas qu'avait fait la science, et à son tour leur raconter tout ce qu'il avait vu et fait,—ce devait certainement être une jouissance qui ne pouvait être comprise que par celui qui avait été si longtemps privé de la société de ses confrères en science. Pour lui, néanmoins, il ne se reposa pas beaucoup de ses labeurs, car il travailla du matin au soir pour arriver à déployer sous le meilleur jour les minéraux du Canada. Et chacun sait quels ont été les résultats de son travail: la collection qu'il exposa attira l'admiration générale, et M. Logan reçut une lettre de remerciements très flatteuse du Prince Albert, et fut élu membre de la Société Royale, sur la proposition de Sir Roderick Murchison.

De retour au Canada en août, avant la clôture de l'Exposition, il reprit ses explorations avec vigueur, et employa le reste de la saison à examiner les roches du comté de Beauharnois, où les grès de Potsdam avaient offert ces curieuses traces de crustacés auxquels Owen avait donné le nom *Protichnites*, et à une plus ample étude de la région aurifère de la Chaudière. Durant l'hiver, il visita de nouveau l'Angleterre pour assister à la distribution d'une partie de la collection de l'Exposition qui devait y être laissée, et veiller au renvoi du reste.

En 1852, il examina une lisière de pays au nord du St Laurent,



s'étendant depuis Montréal jusqu'au Cap Tourmente, en bas de Québec. La distribution des roches fossilifères fut exactement déterminée, et il fit plusieurs excursions dans la région montagneuse, " métamorphique, " au nord. Dans son rapport sur les opérations de la saison, publié en 1854, Logan désigna pour la première fois les roches qui forment ces montagnes sous le nom de " formation laurentienne," en le substituant à la désignation de " formation métamorphique " qu'il avait employée jusque-là, mais qui, dit-il, s'applique à toute formation de roches altérées.

La saison suivante fut passée parmi les montagnes laurentiennes de Grenville et des townships voisins, et cette région lui offrit tant d'attraits qu'il y retourna en 1856 et 1858. Presque toute l'année 1854 fut employée à faire des préparatifs pour l'exposition qui devait avoir lieu à Paris l'année suivante, et à laquelle M. Logan devait aller comme l'un des commissaires canadiens. Ce fut aussi dans l'automne de 1854 qu'un comité spécial fut nommé par le gouvernement canadien pour s'enquérir des meilleurs moyens à prendre pour mettre à la portée du public les renseignements obtenus par la Commission Géologique. Un long rapport sur le sujet—et de fait sur tout le fonctionnement de la Commission—fut publié, et les témoignages qu'il renferme sont des plus flatteurs, tant pour le directeur que pour ceux qui lui étaient associés.

Vint alors l'Exposition de Paris en 1855, à laquelle la représentation des minéraux économiques du Canada était si complète et la classification si admirable, que la collection attira l'attention universelle. Cela aurait suffi à Logan pour le récompenser de tout son trouble ; mais un plus grand honneur l'attendait encore. La Commission Impériale lui décerna la grande médaille d'honneur, en or, et l'Empereur des Français le décora du titre de Chevalier de la Légion d'Honneur. Au commencement de l'année suivante (1856), il fut fait chevalier par la Reine Victoria, et reçut de la Société Géologique de Londres la médaille Palladium Wollaston, en récompense de ses éminents travaux géologiques. Depuis longtemps déjà il avait su se gagner la confiance et l'estime de ses compatriotes du Canada, mais ils crurent que le temps était alors arrivé de lui témoigner leur appréciation de ses talents et de sa valeur. En conséquence, à son retour à Montréal, les citoyens lui présentèrent un témoignage d'estime sur lequel était gravé les paroles suivantes :

" En souvenir de ses longs et utiles services comme Géologue Provincial du Canada, et spécialement de ses précieux

services au sujet de l'Exposition de toutes les nations à Londres en 1851, et à Paris en 1855, par lesquels il s'est attiré non-seulement un plus grand honneur et une plus grande réputation pour lui-même, mais a encore largement contribué à faire connaître les ressources naturelles de son pays natal."

La Société d'Histoire Naturelle de Montréal lui présenta une adresse, et l'élut membre honoraire, tandis que les membres de l'Institut-Canadien de Toronto, dont Sir William avait été le premier président, firent faire son portrait à l'huile et le suspendirent dans leur salle de séances. Ils lui présentèrent aussi une adresse dans laquelle ils lui exprimaient leur respect et leur affectueuse estime. La réponse de Sir William à cette adresse était si bien sentie et le caractérisait si bien, que nous en détachons les passages suivants:—" Quelles que soient, dit-il, les distinctions qui nous sont conférées à l'étranger, c'est sur le respect, l'estime et la confiance qui nous sont manifestés dans notre propre patrie que doivent principalement dépendre notre bonheur et notre satisfaction. Je puis vous assurer en toute sincérité que l'honneur qui m'a été conféré, lorsque vous m'avez élu comme premier président de votre Institut, a été hautement apprécié, bien que le fait d'une résidence éloignée, et la poursuite incessante des études et recherches qui m'avaient été confiées, faisaient qu'il m'était très difficile de vous être de quelque utilité dans vos délibérations. * * * C'est une heureuse circonstance pour moi que mon nom ait été associé à un acte de bonté de la part de Sa Majesté, qui sert à confirmer vos sentiments à l'égard du fait que, comme Canadiens, nous juissons d'une bonne part des honneurs et des priviléges des sujets britanniques. Et je suis fier de penser que c'était plus, peut-être, parce que j'étais un Canadien dans lequel les habitants de la province avaient eu quelque confiance, que l'honneur qui m'a été conféré par Sa Majesté a été aussi facilement obtenu. L'on ne peut douter que je sois fier des honneurs dont m'a comblé l'empereur des Français au sujet de mes travaux géologiques, ainsi que mes confrères géologues en Angleterre; mais j'ai cherché à mériter ces honneurs parce que je croyais qu'ils tendraient à entretenir la confiance que les habitants de la province m'ont manifesté, dans mes efforts pour faire connaître la vérité au sujet des ressources minérales de la province; et nuls plus que les membres de l'Institut ne devaient avoir intérêt à mes succès dans cette tâche." *

---

* *Canadian Journal,* Nouvelle Série, Vol. I, p. 404.

En août 1857, l'Association Américaine pour l'Avancement des Sciences tint sa réunion annuelle à Montréal, et pendant plusieurs mois avant, Sir William travailla ardûment pour que son musée fût prêt à recevoir ses confrères géologues. Grâce, en grande partie, à ses efforts infatigables, la réunion eut le plus grand succès. Il lut lui-même deux intéressants essais, l'un sur " les formations huronienne et laurentienne du Canada, " et l'autre sur " la subdivision des roches laurentiennes du Canada. " Après que l'Association eut terminé ses délibérations, il fit une promenade géologique dans l'Etat de New-York en compagnie du professeur Ramsay, qui était venu représenter la Société Géologique de Londres, et du professeur Hall. En revenant de ce voyage, il passa les mois d'automne parmi les roches laurentiennes de Grenville. Il y continua aussi ses travaux, comme nous l'avons déjà dit, durant la saison de 1858.

Pendant plusieurs années ensuite, son temps fut fort occupé à la préparation et publication de la *Géologie du Canada* et de l'Atlas qui l'accompagne, la première ayant été publiée en 1863 et le dernier en 1865. Néanmoins, avant que de pouvoir terminer ces publications, il lui fallut ajouter de nombreux faits à ceux qu'il possédait déjà, et outre un travail géologique considérable fait parmi les roches laurentiennes de Grenville, et les roches des cantons de l'Est, il lui fallut examiner personnellement beaucoup de parties du pays, ainsi que certaines régions des Etats de la Nouvelle-Angleterre.

En 1862, Sir William assistait encore comme juré à l'Exposition Internationale de Londres, et il y exposa de nouveau une grande et intéressante collection de minéraux économiques. Il eut une autre occasion de voir ses amis scientifiques en Angleterre durant l'année 1864, lorsqu'il se rendit à Londres pour surveiller la gravure de l'atlas dont nous avons déjà parlé. En 1866, une autre collection géologique fut encore préparée pour l'Exposition de Paris de 1867, et Sir William travailla si assidûment à la préparation d'une carte géologique qui devait l'accompagner, que l'on a dit qu'il en avait presque perdu la vue. L'année 1868 le retrouva encore une fois de ce côté-ci de l'Atlantique, travaillant avec ardeur dans la région houillère de Pictou, et les résultats de son travail de cette saison firent l'objet de son dernier rapport. En 1869, il céda sa place à M. Selwyn, le directeur actuel de la Commission.

Les quelques années de sa vie qui suivirent furent principalement employées à l'étude des roches des cantons de l'Est et de

certaines parties de la Nouvelle-Angleterre; mais, malheureusement, les conclusions auxquelles il en arriva, à leur égard, n'ont pas été publiées.

Personne n'a autant fait que Sir William Logan pour attirer l'attention du monde extérieur sur le Canada, et personne ne mérite plus que lui de vivre dans le souvenir de sa population. De même que des hommes d'Etat ou des généraux se sont élevés au moment du plus grand besoin pour établir des lois ou combattre pour leur patrie, Sir William parut pour nous révéler les trésors cachés de la Nature, précisément à l'époque où le Canada avait besoin de connaître ses richesses afin de pouvoir apprécier sa grandeur,—car les nations qui grandissent ont besoin de connaître leurs propres ressources. Il possédait de rares qualités—des qualités qui, par leur combinaison, le rendaient éminemment propre à son travail. Il avait une santé robuste, un esprit actif, une persévérance réfléchie et indomptable; il était laborieux, amant de la vérité, généreux, possédait une profonde connaissance de la nature humaine, avait un jugement sain et solide, mais il était toujours circonspect lorsqu'il s'agissait d'exprimer une opinion.

Il appartenait à cette école de géologues—qui malheureusement n'a pas autant d'adeptes qu'elle en devrait avoir—dont la devise est: "Les faits, puis les théories," et il ne descendait jamais à l'expédient de mutiler les faits pour les faire concorder avec des théories. Comme conséquence, il eut fort rarement à revenir sur ce qu'il avait dit une fois, et c'est là ce qui lui gagna si complètement la confiance publique. Tant qu'il sentait avoir raison, il maintenait ses opinions avec autant de ténacité que le fit jamais le plus pur Ecossais; mais si on lui démontrait qu'il était dans l'erreur, il savait se rendre courtoisement.

Ceux qui ont parcouru avec lui nos montagnes laurentiennes jonchées de troncs d'arbres savent combien il pouvait endurer de fatigues et de privations. Il ne semblait jamais être fatigué et ne trouvait jamais les jours assez longs. Ses carnets de campagne sont des modèles du genre pour le soin qu'il y apportait; ils sont remplis de détails et sont un exemple du soin avec lequel il faisait tout son ouvrage. Ils étaient écrits au crayon, mais il les transcrivait à l'encre le soir, lorsque le feu du camp était souvent sa seule lumière. En sus de son carnet de campagne proprement dit, il tenait fréquemment un journal et se plaisait à y consigner tous les petits événements de la vie quotidienne, ou des croquis



d'objets intéressants,—car la main qui savait si bien manier le marteau pouvait aussi guider le crayon et produire des dessins d'un mérite artistique peu commun. Ses relations de sa vie des bois sont souvent très amusantes, et nous ne pouvons résister à la tentation d'en donner un échantillon. Il voyageait à travers la forêt depuis deux mois et arriva soudainement près de la demeure d'un colon nommé Barton, dont la bonne femme fut justement alarmée en voyant Sir William entrer chez elle. Sir William décrit lui-même la mine qu'il avait en cette circonstance comme suit:—" Nous avons tous de fort jolies figures! Je soupçonne que je ressemble le plus possible à un épouvantail à corneilles. Avec mes cheveux lissés à la gomme d'épinette, une barbe âgée de trois mois, rouge, avec deux plaques blanches d'un côté, une paire de lunettes craquées, une chemise de flanelle rouge, un gilet avec des pièces sur la poche gauche,—où de l'acide sulfurique, que je porte dans une petite fiole pour découvrir la présence de la chaux dans les roches, avait coulé,—un habit de *bouracan* luisant de graisse, et des pantalons rapiécés en quatre endroits sur un genou, et avec un trou de feu sur l'autre, des bottes de bœuf—des bottes canadiennes, comme on les appelle,—déchirées et remplies de débris de souches et de branches d'arbres, et rapiécées sur les jambes avec des morceaux de cuir de différentes couleurs, un chapeau à large bord et à calotte ronde, autrefois blanc, mais aujourd'hui d'une couleur indescriptible, et bossué sous toutes les formes imaginables:—avec tous ces agréments, je ne suis pas surpris que Mme. Barton, en parlant de ses enfants et me disant: " Voici un enfant qui n'a peur de rien sous le soleil, " ait apporté une restriction à cette expression en ajoutant: " mais je crois qu'il a un peu peur de *vous*, monsieur."

Ce n'est pas seulement en campagne que Sir William était occupé. Son travail de bureau était très laborieux, et pendant les premières années de sa charge de directeur, outre la préparation de son rapport annuel, il tenait encore les comptes, en y inscrivant toutes ses dépenses, en sorte qu'il pouvait toujours montrer à quoi avaient été employés, jusqu'au dernier sou, les fonds publics mis à sa disposition. Il nous disait aussi qu'il faisait alors, de sa propre main, quatre copies manuscrites de son rapport annuel, qui couvrait souvent plus de cent pages d'impression,—une copie pour le gouvernement, une pour la Chambre d'Assemblée, une pour le Conseil Législatif, et une pour l'imprimeur.

Sa manière de vivre était aussi simple que solitaire. De même

que ses quatre frères, il ne se maria jamais, et il ne parait pas avoir eu beaucoup d'amis intimes. Cependant, tous ceux qui le connaissaient l'aimaient et le respectaient, et si vous allez d'un bout à l'autre du pays, veus entendrez partout faire son éloge, soit chez le riche, soit chez le pauvre.

Il avait le don particulier d'inspirer son propre enthousiasme aux autres, non-seulement à ceux qu'il employait, mais même aux cultivateurs ignorants et aux habitants du fond des bois—qui pourtant sont une race d'hommes généralement sceptiques à l'endroit des avantages que l'on peut tirer de la géologie.

Bien qu'il possédât des moyens personnels, il dépensait fort peu pour lui-même ; non pas parce qu'il était parcimonieux, mais parce qu'il ne s'occupait ni de la mode ni du luxe. Mais avec lui la Science n'a jamais exposé ses besoins en vain. Le premier octroi de la législature en faveur d'une exploration géologique du Canada, fut de £1,500—somme qui, comme le disait plaisamment Sir William, n'était qu'une goutte de ce qu'il lui fallait pour le faire flotter sur vingt-cinq degrés de longitude et dix de latitude. Elle fut naturellement bientôt dépensée, et même à la fin de la seconde année la Commission était endettée envers lui de £800, et il n'avait aucune garantie quelconque que son argent lui serait remboursé. Depuis lors, la Commission a été constamment dans ses dettes pour des livres, instruments et autres dépenses, et l'édifice de la rue St. Jacques, où sont aujourd'hui établis les bureaux, fut construit par lui, il y a deux ans, et loué au gouvernement pour environ la moitié de ce qu'il aurait pu obtenir d'autres locataires. L'Université McGill lui doit aussi beaucoup ; car en 1864 il fonda et dota la « médaille d'or Logan, » pour un cours de géologie et de science naturelle, et en 1871 il donna $19,000, qui, avec $1,000 données par son frère, feu M. Hart Logan, forment la dotation de la « chaire de géologie Logan. »

Depuis qu'il a abandonné sa charge de directeur de la Commission Géologique, il a continué ses explorations à ses propres frais, et à l'époque de sa mort, il avait presque terminé les préparatifs pour faire faire un forage dans les cantons de l'Est, au prix de $8,000, car il croyait que cela lui permettrait de prouver l'exactitude de ses opinions à l'égard de l'âge des roches métamorphiques qui s'y trouvent. * * * *

Sir William a été le premier qui nous ait donné des renseignements positifs sur ces étonnantes anciennes roches laurentiennes qui forment l'épine dorsale de notre continent. Il démontra qu'elles étaient plus vieilles que les roches huroniennes, et



qu'elles se composaient d'une grande série de roches sédimentaires métamorphosées, que l'on peut diviser en deux groupes distincts, dont la puissance réunie n'a pas moins de 30,000 pieds. Les grandes couches de calcaire qu'il trouva dans l'étage inférieur, la plombagine, les minerais de fer, les sulfures métalliques, tout semblait indiquer l'existence de la vie aux jours laurentiens ; mais la découverte de l'*Eozoon Canadense* fit remplacer la conjecture par la certitude. Aujourd'hui, nous *savons* que le monde de ces temps éloignés n'était pas un monde inanimé. La vie, quelle qu'elle puisse être, accompagnait la matière.

Les premiers échantillons d'*Eozoon* furent découverts par le Dr. James Wilson, de Perth, mais à l'époque de leur découverte on ne les regardait que comme des minéraux. Cependant, en 1858, M. J. McMullen, de la Commission Géologique, en découvrit d'autres échantillons, dont l'origine organique frappa tellement Sir William que l'année suivante—quatre ans avant que leur véritable structure et leurs affinités n'eussent été déterminées par Dawson et Carpenter—il les exposa comme fossiles à la réunion de l'Association Américaine.

En étendant largement notre connaissance de l'histoire géologique primitive de la terre, Sir William a fait une grande œuvre ; on peut même regarder cela comme sa plus grande œuvre. Son importance a partout été reconnue, et le nom de " laurentien, " qu'il a choisi pour désigner le terrain qui se trouve au bas de l'échelle géologique en Amérique, à traversé l'Atlantique et est aujourd'hui appliqué aux roches homotaxiques de l'Europe. Sir Roderick Murchison, qui a dédié la quatrième édition de " *Siluria* " à Sir William Logan, a même substitué l'adjectif " laurentien " au nom de " gneiss fondamental, " qu'il avait donné aux roches des montagnes occidentales de l'Ecosse. " Je les ai d'abord, dit Murchison, appelées ' gneiss fondamental, ' mais peu après, suivant en cela mon ami distingué, Sir William Logan, je leur appliquai son terme " laurentien, " et je pus par là les distinguer clairement des roches gneissiques et micacées plus jeunes des montagnes centrales et orientales, qui étaient classées comme roches siluriennes inférieures métamorphosées. "

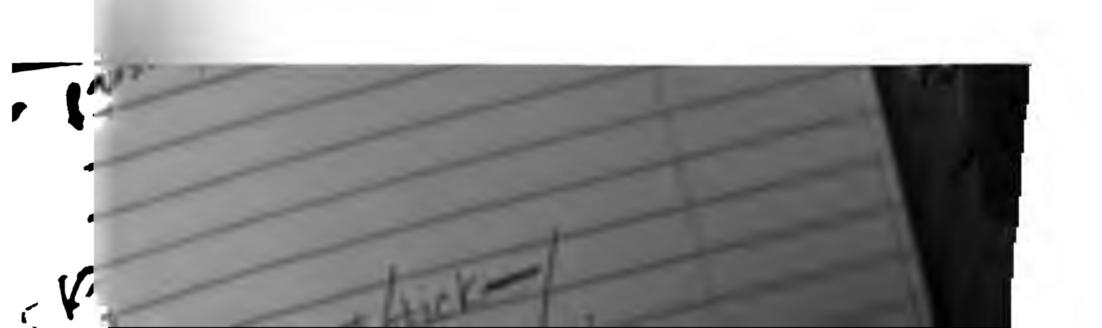
Logan n'était pas un écrivain volumineux, et durant les dernières années de sa vie, il lui fallait faire un grand effort pour écrire. Des mémoires dus à sa plume ont de temps à autre été publiés dans les *Transactions of the Geological Society* de Londres, dans le *Canadian Naturalist* et le *Canadian Journal*, et nous en

avons déjà dit quelques mots; mais la plus grande partie de ce qu'il a écrit se trouve dans les *Rapports des Opérations* soumis annuellement au gouvernement, et dans ce précieux ouvrage, la *Géologie du Canada*, qui est en grande partie une analyse de ce qui est contenu dans les rapports publiés avant 1863. Il s'exprimait parfois d'une manière narquoise, mais tout ce qu'il a écrit est clair et excessivement concis.

Outre qu'il était membre de la Société Royale et des Sociétés Géologiques de Londres et de Paris, il faisait encore partie de nombreuses sociétés savantes, tant en Europe qu'en Amérique. A l'époque de sa mort, et pendant de longues années auparavant, il était l'un des vice-présidents de la Société d'Histoire Naturelle de Montréal; mais bien qu'il eût été fréquemment sollicité d'accepter la présidence, il a toujours refusé,—non pas parce qu'il ne portait pas suffisamment d'intérêt à la société, mais parce qu'il sentait que son temps était trop occupé pour lui permettre de remplir cette charge d'une manière satisfaisante. Nous avons déjà parlé de quelques-unes des médailles qui lui avaient été décernées; mais nous pouvons ajouter qu'il en reçut plus de vingt en tout, y compris deux de la Société Royale.

Et maintenant, en terminant, permettez-moi de vous dire, amis, que si vous voulez faire honneur à la mémoire de ce noble vieillard, qui a combattu si longtemps et si vaillamment, pour son pays, pour la science et pour vous, alors honorez la cause pour laquelle il a combattu; déployez toute votre énergie à faire progresser les intérêts de cette cause, et à élever un monument qui soit digne du solide fondement jeté par Logan. Il espérait pouvoir élever lui-même ce monument, mais ses espérances n'ont pu être réalisées, car la vie est trop courte, et il nous faut revêtir le manteau dont il s'est dépouillé.

B. J. HARRINGTON.



ADDITIONS À LA BIBLIOTHÈQUE,

DU 1ER AVRIL 1875 AU 30 AVRIL 1876.

DONNÉS PAR

La Société Géologique de Manchester :—

Transactions	Vol. XIII,	Parties	9, 10, 11.
"	" XIV,	"	1, 2, 3.

Commission Géologique de l'Inde.—THOMAS OLDHAM, L.L.D., Directeur :—

Mémoires : Palæontologia Indica	Vol. I.,	Part. 1.
" Géologie	" X.,	" 2.
" "	" XI.,	" 1.
Annales	" VII.,	" 1-4.

Département des Mines, Nouvelle-Ecosse :—

Rapport pour l'année 1875.

Commision Géologique de Terreneuve.—ALEXANDER MURRAY, M.S.G., Directeur :—
Rapport des Opérations, 1874.
Summary of the Newfoundland Railway Survey, 1875.

Département de la Marine et des Pêcheries, Ottawa :—

Reports of the Meteorological, Magnetic and other Observations of the Dominion of Canada, for the Calendar Year ending 31st December, 1874.

Département de l'Intérieur, Ottawa :—

Rapport Annuel pour l'année 1875.

Département de l'Agriculture, Ottawa :—

Recensement du Canada.............Vol. III.

Ministre de la Justice, Ottawa :

Documents de la Session	Vol. V, No. 7—1872.
Statuts du Canada. Un volume. 8vo	1864.
" " Six volumes. "	1867-72

Observatoire Magnétique, Toronto, Canada :—

Abstracts and Results of Magnetical Observatory from 1841 to 1871, inclusive.

Commission Géologique des Territoires des Etats-Unis.—DR. F. V. HAYDEN, Géologue des Etats-Unis :—

Annual Report of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories, embracing Colorado ; par F. V. HAYDEN. 1874.

Commission Géologique des Territoires des Etats-Unis.—Dr. F. V. Hayden, Géologue des Etats-Unis.—*Suite* :—

Descriptive Catalogue of the Photographs for the Years 1869 to 1875, inclusive. W. H. Jackson, Photographe.
Contributions to the Fossil Flora of the Western Territories, Vol. II, Partie 1.
Bulletin, Vol. II, Nos. 1, 2, 3, 4.
" Seconde Série. Nos. 1, 3, 5, 6.
Map of the Source of Snake River.
" of Central Colorado.
" of the Upper Geyser Basin.
" " Lower " "
" " Montana and Wyoming Territories.

Commission Géologique de l'Illinois.—A. H. Worthen, Directeur :—
Geology and Palæontology.................................Vol. VI.

Commission Géologique de l'Ohio.—Prof. J. S. Newberry, Géologue en Chef :—
Report of the Geological Survey of Ohio, Vol. II, Part 1.—Geology.
The Surface Geology of Ohio. ; par J. S. Newberry.
The Structure and Relations of Dinichthys and Two Charts, Nos. 5, 6, and Map, eight sheets. Vol. II, Part. 1.

Commission Géologique du Missouri.—G. C. Broadhead, Géologue de l'Etat :—
Report of the Curators to the Governor, 1874.

J. W. Powell, Washington :—
Exploration of the Colorado River of the West and its Tributaries, 1869-72.

Bureau d'Agriculture, Etat du Maine.—S. L. Boardman, Secrétaire :—
Nineteenth Annual Report, 1874-75.

Collège Harvard, Cambridge, Mass., E.-U. :
Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Vol. III, Nos. 11-14.
Annual Report of the Trustees, 1874-75.

Société d'Histoire Naturelle de Boston :—
Procès-verbaux.........................Vol. XVII, Parts. 3, 4.
" .... " XVIII, " 1, 2.
Mémoires...........................Vol. II, Part. 4, Nos. 1, 2, 3.
Occasional Papers of the Boston Society of Natural History, Vol. II.
The Spiders of the United States ; par Nicholas Marcellas Hintz, M.D.

Société Philosophique Américaine de Philadelphie :—
Procès-verbaux..............................Vol. XIV., Nos. 94-5.

Institut d'Essex, Salem :—
Bulletin of the Essex Institute.................Vol. VI.—1874.

Académie des Sciences de St. Louis :—
Transactions...Vol. III, No. 2.



Commission Géologique du New-Hampseire, E.-U.—C. H. HITCHCOCK, Géologue de l'Etat :

Geology of New-Hampshire.................................Vol. 1.

Commission Géologique du New-Jersey.—GEORGE H. COOKE, Géologue de l'Etat :—

Annual Report for the Years 1874-75.

Commission Géologique du Michigan.—ALEXANDER WINCHELL, LL.D., Directeur :—

Geology Upper Peninsula, 1869-1873. Vol. I. Accompanied by an Atlas of Maps.

Geology Upper Peninsula, 1869-1873, Vol. II. ; Appendices to Part 1, Vol. 1., 1869-1873.

Condensed Popular Sketches of the Topography, Climate and Geology ; par ALEX. WINCHELL.

Report of Progress, 1870.

Atlas accompanying Reports on Upper Peninsula, 1869-1873.

Institut Américain des Ingénieurs des Mines, Philadelphie, E.-U. :—

Transactions.................................Vols. I, II, III.

PROFESSOR N. H. WINCHELL, M.A., Géologue de l'Etat du Minnesota :—

Third and Fourth Annual Report of the Geological and Natural History Survey, 1874-5.

Commission Géologique de Victoria, Australie :—

Report of the Trustees of the Public Library, Museum and National Gallery, 1870-3.

Palæontology of Victoria, Decade III ; par FREDERICK MCCOY.

Report of Progress ; par BROUGH SMYTH.

Société Royale des Nouvelles Gales du Sud, Sydney :—

Transactions pour l'année 1874.

Remarks on the Sedimentary Formations ; par le REVD. W. B. CLARKE, M.A., M.S.G., M.S.R.

Bureau Géologique, Stockholm :—

Quatre Cartes Géologiques.

Trois Brochures.—Beskrifning Tile, Kartbladet, " Arsta," Nos. 50-2.

Un " Om Rullstensbildningar ; David Hummel, No. 1.

" " Om Mellersta Sveriges Glaciala Bildngar ; Otto Gumaelius.

Recherches Géologiques dans la Partie Centrale de la Chaîne du Caucase ; par ERNEST FAVRE.

Rapport Succinct sur la Géologie des Vallées de l'Arthabaskaw, Mackenzie et de l'Anderson.

Bibliothèque d'Astor, Cité de New-York :—

Annual Report of the Trustees, 1875.

A. S. GARNETT, A.M., M.D. :—

A Treatise on the Hot Springs, Arkansas.

Commission Géologique de Pennsylvanie.—PROFESSEUR J. P. LESLEY, Géologue de l'Etat :—

Preliminary Report on the Mineralogy of Pennsylvania, 1874 ; par C F. GENTH.
Special Report on the Petroleum of Pennsylvania, with maps and Illustrations, 1874 ; par HENRY E. WRIGLEY.
Report of Progress on the Brown Hematite Ore Ranges of Lehigh County, 1874 ; par FREDERICK PRIME, Jr.
Report of Progress in the Clearfield and Jefferson District, 1874 ; par FRANKLIN PLATT.
Historical Sketch of Geological Explorations, 1874-5-6 ; par J. P. LESLEY.

HIRAM A. CUTTING, Géologue de l'Etat du Vermont, E.-U. :—

Report of Geologist and Curator for 1874-5.
An Address before a Meeting of the State Board of Agriculture, Manufactures and Mining, at Burlington ; par H. A. CUTTING.
First Annual Report, 1872 ; par PETER COLLIER.
Second Biennal Report, 1873-4 ; par PETER COLLIER.
Vermont Medical Journal..........................Vol. I, No. 2.

G. K. WARREN :—

An Essay concerning Important Physical Features Exhibited in the Valley of the Minnesota River.

PROFESSEUR JOHN J. STEVENSON :—

Report on the Geology of a portion of Colorado, examined in 1873.
The Geological Relations of the Lignite Groups.

JOHN ELIOT HOWARD, M.S.R., Londres :—

An Examinaiion of the Belfast Address of the British Association, 1874.

Association Américaine de Fer et d'Acier, Philadelphie, E.-U. :—

Annual Report of the Secretary to December 31, 1875.

J. LOWTHIAN BELL, M.S.R. :—

Notes on a visit to Coal and Iron Mines and Iron Works in the United States, 1875.

GEORGE MERCER DAWSON, Assoc., M.S.R., M.S.G. :—

Report on the Geology and Ressources of the Region in the vicinity of the Forty-ninth Parallel.

Commission Géologique d'Alabama ; par EUGENE A. SMITH, Ph. D. :—
Report of Progress for 1875.

L'Institut-Canadien, Québec :—
Annuaire de l'Institut-Canadien de Québec, 1875, No. 2.

Société Géographique Américaine de New-York :—
Annual Report for the Year 1872.



Exploration Géologique du Quarantième Parallèlle des Etats-Fnis.—CLARENCE KING, Géologue en Charge :—

Botany..Vol. V,

JOHN LOVELL et CIE. :—

A Graphic Description of the Dominion of Canada and its Provinces.

FRANCIS A. WALKER, M.A. :—

Statistical Atlas of the United States, 1874. Parts I, II, III.

Statistical Atlas of the United States, based on the Results of the Ninth Census, 1870.

Société Géologique de France, Paris :—

Bulletin....................................15 Nos., 1873-4, 1874-5.

Société Géologique de Belgique, Liége :—

Mémoires..8 Nos., 1875.

R. COMITATE, Géologue d'Italie :—

Bolletino..8 Nos., 1864-5.

Commission Géologique du Royaume-Uni :—

Catalogue of Publications, 1875.

HENRY ALLEYNE NICHOLSON, M.D., D.Sc., M.S.R. :—

Report on the Palæontology of the Province of Ontario.

F. H. BRADLEY :—

Geological Chart of the United States.

PAR ACHAT :

The Journal of the Iron and Steel Institute, 1875.
Mineral Phosphates and Pure Fertilizers ; CAMPBELL MORFIT, M.D., M.S.G.
Dictionary of Chemical Solubilities ; FRANK H. STOVER.
Metallurgy, Fuel, &c. ; JOHN PERCY, M.D.
A Dictionary of Chemistry ; HENRY WATTS.
Climate and Time.
Lovell's Directory, 1876-7.
The Year Book and Almanac of Canada, 1876.
Annual Record of Science and Industry, 1874-5 ; SPENCER F. BAIRD.
The Commercial Hand-Book of Chemical Analysis ; A. NORMANDY.
Hydro-Chimie ; DR. B. M. LERSCH.
Grundriss Der Eisenhuttenkunde ; BRUNO KERL.
Grundriss der Metallhuttenkunde ; BRUNO KERL.
Anleitung zu Wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen ; DR. J. NEUMAYER.
Practical Geology and Ancient Architecture of Ireland ; GEORGE WILKINSON, Archt.
Jahresbericht, 1874 ; ALEX. NEWMAN.



Elsner's Mittheilungen.
Recherches sur les Animaux Fossiles ; L. G. DeKoninck.
Canadian Journal of Science and Litterature, 14 Vols., de Janvier 1876 à Mars 1875.
Proceedings of the Academy of Natural Sciences for 1875.
Figures of Characteristic British Fossils, Part IV. ; W. H. Baily.

Du 1er avril 1875 au 30 avril 1876, 900 exemplaires des différentes cartes et autres publications de la Commission, ont été distribués.



RAPPORT

SUR

L'EXPLORATION A LA COLOMBIE-BRITANNIQUE,

PAR

ALFRED R. C. SELWYN,

En 1875,

ADRESSÉ A

L'HONORABLE DAVID LAIRD, M.P.,

MINISTRE DE L'INTÉRIEUR.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre mon rapport sur l'exploration que j'ai faite, l'été dernier, dans la partie nord de la Colombie-Britannique, et des passes de la rivière de la Paix et de la rivière aux Pins, dans les Montagnes-Rocheuses.

Assistance reçue. M. Sandford Fleming, ingénieur en chef du chemin de fer Canadien du Pacifique, avait eu la bonté de donner instruction à ses employés dans la Colombie-Britannique d'aider et seconder le parti géologique autant que les moyens à leur disposition le leur permettraient; et je dois les plus grands remerciements à M. Marcus Smith, I. C., en charge, et aux officiers du commissariat et des transports, pour la manière cordiale et efficace avec laquelle ils ont mis ces instructions à exécution, ce qui m'a sauvé beaucoup de temps et de trouble et a grandement facilité mes opérations. Je dois aussi reconnaître l'aide et la gracieuse hospitalité que nous avons reçu des officiers de la Compagnie de la Baie d'Hudson aux différents postes qui se sont trouvés sur notre route; et je puis spécialement mentionner M. Gavin Hamilton, du lac Stewart, M. MacKenzie, du lac McLeod, M. King, du fort St. Jean, M. Barasois, de Dunvegan, et le maître de poste Charles Dumas, de Hudson's Hope, qui tous nous ont beaucoup aidé et fourni de précieux renseignements.

Parti. En partant du Canada, j'étais accompagné du professeur John Macoun, de Belleville, et de M. Arthur Webster, de la Commission Géologique. A Victoria, j'engageai trois hommes comme aides généraux, et le parti fut parfois augmenté de quelques Sauvages



ou autres, lorsque nous avions besoin d'aide temporaire. Le professeur Macoun s'occupa de la partie botanique de la région traversée et fit une grande collection de sa flore, ainsi qu'on le verra par les rapports très instructifs qu'il a fait et qui accompagnent celui-ci.

Observations et mesurages. M. Webster, outre qu'il aidait au travail général de l'exploration, faisait des observations quotidiennes—lorsque le temps le permettait—pour constater la latitude et la variation, ainsi que celles qu'il fallait faire pour établir les directions et les distances parcourues. Entre Quesnel et le lac McLeod, les mesurages furent faits au pas et les directions furent prises à la boussole prismatique. Sur la route d'eau entre le lac McLeod et Dunvegan, ainsi que sur les rivières aux Pins et à la Boucane, les distances ont été évaluées par M. Webster et par moi simultanément, car nous voyagions généralement dans des canots séparés, et le cours de la rivière, ainsi que les traits topographiques avoisinants, furent esquissés dans le temps sur échelle, dans nos carnets, en notant soigneusement la direction de chaque bief et de chaque courbe de la rivière. En remontant la rivière dans notre voyage de retour, une grande partie en a été esquissée une seconde fois, et les distances furent corrigées en marchant sur les bords pendant que les canots étaient remontés à la cordelle ou à la perche contre le courant. Un relevé semblable fut fait de la route du Fort McLeod, par la voie du Portage Giscome, au Fort George et à Quesnel.

Voyage. J'arrivai à Victoria le 13 de mai, et j'en suis parti, avec mes compagnons, le 18 pour la terre ferme. Le 27, nous arrivâmes à Soda Creek et Quesnel par diligence et bateau à vapeur, à 368 milles de Yale. Cependant, nos bagages, qui venaient par Kamloops, n'arrivèrent que le 3 juin, et le 5 nous partions pour le lac McLeod. L'intervalle depuis le 27 mai avait été occupé à faire une visite hâtive aux terrains aurifères de Caribou, et à des explorations dans le voisinage immédiat de Quesnel. Le 20 octobre, nous revenions à Quesnel, après avoir fait un voyage, presque toujours par eau, d'environ 1,700 milles, s'étendant sur trois degrés et demi de latitude et sept degrés de longitude.

Récits des explorateurs antérieurs. Autant que je sache, les seuls rapports qui se rattachent à la partie de la région que nous avons traversée entre Quesnel et la rivière à la Boucane (*Smoky river*), se trouvent dans les "*Voyages through the Continent of North America,*" par Sir Alexander Mackenzie, publié en 1801 ; dans le "*Peace River*" de M. Malcom McLeod, publié en 1872 ; dans le "*Wild North Land*" du capitaine Butler, publié en 1874 ; et dans les rapports de MM. Horetzky



et Macoun, * qui furent aussi publiés en 1874, ainsi qu'un petit volume par le premier de ces messieurs, intitulé " *Canada on the Pacific.*"

M. D. W. Harmon.

M. D. W. Harmon, sociétaire de la Compagnie du Nord-Ouest, a demeuré pendant plusieurs années au lac Stewart, et en 1820 il publia un ouvrage intitulé : " *Harmon's Travels in North America,*" dans lequel on trouverait sans aucun doute d'autres renseignements précieux sur cette partie de la région.

Sir Alexander Mackenzie.

Dans l'automne de 1792, Sir Alexander (alors M.) Mackenzie établit un comptoir de commerce de fourrures à l'embouchure de la rivière à la Boucane,—à " La Fourche,"—où il passa l'hiver. Au printemps suivant, en mai 1793, il remonta les rivières de la Paix et aux Panais (*Parsnip*) jusqu'à un endroit où, au moyen d'un court portage et d'une petite rivière—la " Mauvaise"—il atteignit la rivière Fraser à une distance considérable en amont du Fort George. De là il descendit la Fraser, qu'il prit par erreur pour la Colombia, et remontant la vallée de la rivière Noire ou Westroad, il continua son voyage à l'ouest jusqu'au Pacifique, qu'il atteignit le 20 juillet. Revenant par la même route, il arriva à la rivière à la Boucane le 24 août, après avoir fait facilement, en vingt-neuf jours, le trajet qu'il avait mis soixante-douze jours à faire en remontant.

M. McLeod.

Le livre de M. McLeod est un itinéraire et un journal—avec de nombreuses notes explicatives par l'éditeur—tenu par le chef facteur Archibald McDonald durant un voyage fait avec Sir George Simpson à travers cette région en 1828.

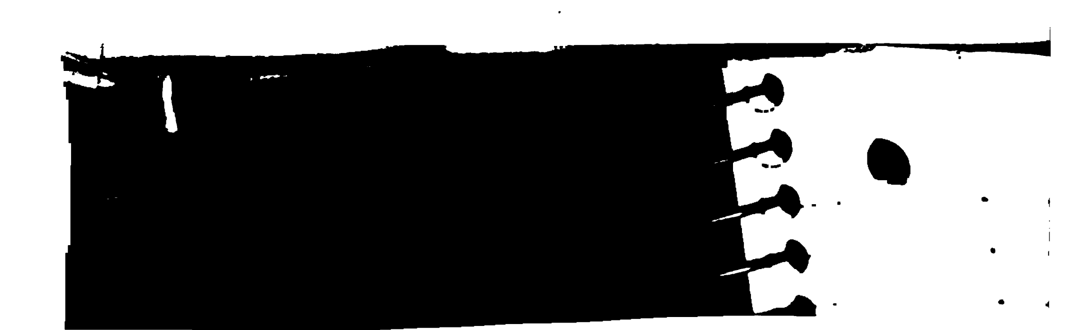
Le capitaine Butler et MM. Horetzky et Macoun.

Au printemps de 1872, le capitaine Butler remonta la rivière la Paix et ses embranchements, la Finlay et l'Ominéca, jusqu'à Germansen Creek, d'où il voyagea par le sentier de charge jusqu'au lac Stewart et Quesnel. En août de la même année, MM. Horetzky et Macoun furent envoyés par M. Sandford Fleming, d'Edmonton, par la voie du Petit lac l'Esclave, à la vallée de la rivière de la Paix, qu'ils remontèrent depuis la Fourche jusqu'au lac McLeod. De là, en passant par le lac Stewart, M. Horetzky atteignit la mer par le lac Babine et les rivières Skeena et Naase, et son compagnon, M. Macoun, par l'embouchure de la Quesnel et la vallée de la Fraser.

Carte de la Colombie-Britannique de Trutch.

La seule carte que nous ayons pu nous procurer de toute cette région est la carte de la Colombie-Britannique de Trutch, publiée en 1871. Elle a été copiée et employée depuis lors par tous les

* Rapport de Sandford Fleming, écr., ingénieur en chef des explorations et études pour le chemin de fer Canadien du Pacifique, 1874.



explorateurs. Entre Quesnel et l'endroit où le sentier du lac Stewart quitte l'ancienne route du télégraphe, dans le voisinage du lac Sinkut, la carte est généralement exacte. Mais entre cet endroit et le lac Stewart, il doit y avoir une erreur considérable, car la distance n'est certainement pas de moins de quarante-cinq milles, tandis que la carte n'en donne qu'environ seize. Le cours de la rivière de la Paix a probablement été copié de la carte de Sir Alexander Mackenzie, publiée avec son récit de 1801, et il diffère sous beaucoup de rapports du relevé que nous en avons fait. Une autre erreur importante est le cours assigné à la rivière Pack —appelée Parsnip sur la carte—qui, au lieu de se diriger au nord-est, comme on la représente, a un cours nord-ouest très prononcé, —ce qui change entièrement les positions relatives assignées au lac McLeod et à la rivière Parsnip ou aux Panais.

Carte de la route.

La carte qui accompagne le présent rapport a été préparée par M. Robert Barlow d'après nos notes et observations. Entre Blackwater et le lac McLeod, une erreur a été commise dans la variation magnétique, de 4° 46'. Ceci porte les longitudes, tel qu'indiquées sur la carte, à 0° 27' 5'' trop à l'ouest. Ci-joint se trouve un tableau des distances approximatives entre les principaux points de notre route, ainsi que celles données entre les mêmes points par d'autres observateurs.

Illustrations

Les illustrations sont des photo-lithographies par MM. Burland et Cie., d'après les photographies prises durant notre expédition. Elles furent prises sur des plaques sèches, mais on n'essaya de développer les images qu'après mon retour à Montréal. Un grand nombre de négatives se trouvèrent avoir été gâtées par l'humidité à laquelle elles avaient inévitablement été exposées durant le voyage, probablement en changeant les plaques des câdres, le soir, dans la tente. Je n'avais pas de tente noire, et par conséquent je ne pouvais changer les plaques qu'à la nuit, ce qui m'obligeait souvent, dans ces latitudes septentrionales, à veiller jusqu'après minuit.

Nos observations durent nécessairement se borner à la route que nous traversions; et, quant à l'aspect général et au caractère du pays, je ne puis presque rien ajouter aux renseignements déjà donnés à leur sujet par les explorateurs qui m'ont précédé, et dont j'ai mentionné les noms, dans les ouvrages publiés par eux.

JOURNAL DE L'EXPÉDITION ET CARACTÈRE GÉNÉRAL DU PAYS.

Départ de Quesnel.

En partant de Quesnel, ainsi que nous l'avons déjà dit, le 5 de juin, notre parti se composait comme suit:

Alfred Selwyn, Anglais	Chef et Géologue.
John Macoun, Irlandais	Botaniste.
Arthur Webster, Bas-Canadien	Arpenteur.
John McClennan, Ecossais.	Contre-maître.
James Anderson, do	Aide général.
Thomas Hillier, Anglais, Métis, C.-B.	Cuisinier.
Prefecto Manneo, Mexicain	Paqueteur.
Basileo Merçao	Aide.
Donald Walker, Ecossais	do.
Robt. Todd, Métis Ecossais	do.
John, Chinois	Cuisinier.

Convoi.

Notre convoi se composait de vingt-six chevaux: nous en montions six, et vingt transportaient notre équipement, y compris des provisions pour quatre mois. Prefecto avait voyagé avec moi en 1871, lorsque j'explorais la rivière Thompson Nord, et je l'avais toujours trouvé civil, obligeant, fidèle et honnête, et—ce qui est le plus important—fort soigneux de ses animaux et de leur "gréement," des bâts, selles, etc., auxquels il faut porter une attention constante pour empêcher qu'ils ne soient blessés.

Outre les devoirs spéciaux assignés à chaque membre du parti, tous et chacun, en voyageant, travaillèrent et aidèrent volontiers, lorsque les circonstances l'exigeaient, soit avec la hache, l'aviron, la perche ou la cordelle, à surmonter les obstacles nombreux qui s'opposaient à notre marche, et en conséquence nous avions souvent, au campement du soir, les membres raides et les épaules meurtries, mais d'excellents appétits, bien que nos mets ordinaires ne fussent que des haricots et du lard fumé, ou de la viande de caribou séchée.

Caractère de la contrée entre Quesnel et le lac Stewart.

A partir de Quesnel jusqu'à la rivière Westroad (ou à l'Eau-Noire), et de là jusqu'au lac Sinkut, notre route suivait l'ancienne ligne du télégraphe. Le pays est généralement uni ou légèrement onduleux. Il s'y trouve un bon nombre de petits lacs remplis de poissons, et bien que le sol soit presque partout léger, et parfois sur les hauteurs trop sablonneux et trop pierreux pour être propre à la culture, il y a néanmoins des étendues considérables de bonne terre arable sur des plateaux découverts ou légèrement boisés, ainsi que sur les côtes et les bords des lacs, et le long des rivières et cours d'eau. On peut mentionner, entre autres, les



rivières Westroad, Chilacco, Néchacco et Stewart, et les lacs Naltesby, Eulatatzela et Sinkut. Au gué de la Néchacco, et entre elle et Stony Creek, il y a de grands espaces de terre très riche, couverte d'une herbe exhubérante; et des terrains aussi beaux se rencontrent aussi par intervalle le long de la vallée jusqu'au lac Fraser, où la plupart des chevaux et bestiaux appartenant à la Compagnie de la Baie d'Hudson sont envoyés en hivernement des autres postes, à cause de l'abondance de belle herbe qui s'y trouve et de la moindre quantité de neige, comparativement à celle qui tombe au Fort George et même au lac Stewart.

L'élévation moyenne de la contrée, entre la rivière Westroad et la Néchacco, n'est probablement pas au-dessous de 2,400 pieds, et les vallées des principaux cours d'eau, qui sont partout de 250 à 500 pieds plus basses, sont généralement atteintes par une suite de marches en terrasses coupées dans le sable et les dépôts de gravier, qui se rencontrent en si grande quantité sur tout le grand plateau central de la Colombie-Britannique, et jusqu'à des élévations de plus de 3,000 pieds. La relation de ces dépôts avec la formation sous-jacente de lignite tertiaire a été amplement décrite dans le rapport de M. G. M. Dawson, et les terrasses sont bien indiquées dans son esquisse de la vallée de la Blackwater, ainsi que dans les photographies que j'ai prises de la même vallée en amont du gué inférieur. De semblables terrasses caractérisent plus ou moins les vallées de presque toutes les rivières que nous avons traversées, tant à l'est qu'à l'ouest des Montagnes-Rocheuses.

Entre Quesnel et le lac McLeod, le sentier traverse douze cours d'eau considérables et un bras de lac étroit, outre un certain nombre de ruisseaux de cinq à vingt-cinq pieds de largeur; ils se rencontrent dans l'ordre suivant:—

1. La rivière de l'Ouest coule à droite; sa vallée a 100 pieds de profondeur, et on y descend par des terrasses de sable et de gravier. La rivière a 25 pieds de largeur, et son courant est fort.
2. La rivière qui sert de décharge au lac Pantage coule à travers de grands bas-fonds marécageux et rejoint la rivière Westroad en aval du *canon* inférieur, large de 25 à 30 pieds.
3. Rivière Westroad ou Blackwater (*à l'Eau-Noire*). 120 pieds de large au gué; large vallée, profonde de 360 à 400 pieds; montée du côté sud par cinq larges ter-



rasses de sable et gravier. Un bon pont à deux milles en aval du gué.

4. La rivière Chilacco, large d'environ 40 verges, avec courant rapide. A la traverse, beaux plateaux herbeux, sol riche; vallée d'environ 250 à 300 pieds de profondeur.
5. Rivière du lac Sinkut. Beaux plateaux herbeux, sol riche, 30 à 35 verges de largeur; un bon pont. Vallée profonde de 250 pieds.
6. Stony Creek, 25 à 30 pieds de large, profond sur les deux bords. Descente par plusieurs terrasses, 400 à 420 pieds. Ce ruisseau se jette dans la Néchacco et suit la même vallée que cette dernière sur une distance considérable; larges plateaux, avec sol riche et herbe abondante entre eux. Il sert de décharge au lac T. Chaka qui, d'après les relevés du C. F. C. Pacifique, est à 2,349 pieds au-dessus de la mer.
7. La rivière Néchacco, bras sud, 150 verges de large, fort courant d'eau profonde. Ni pont ni bac.
8. La Néchacco, bras nord, ou rivière à Stewart, 200 verges de large. Passeur. Partie la plus élevée entre les deux bras, 600 pieds. De cet endroit, nous avons une magnifique vue des montagnes des Cascades, à l'ouest. Les plateaux qui bordent la rivière sont fortement boisés.
9. Nine-Mile Creek, de 25 à 30 pieds de large. Traversé par un pont. De bonnes terres le long des berges.
10. La rivière au Saumon, bras occidental, large de 50 à 60 pieds; vallée étroite et profonde d'environ 150 pieds. Pont brisé; les chevaux durent passer à la nage.
11. Swamp Creek, ou bras oriental de la rivière au Saumon, de 30 à 40 pieds de large; bas-fonds inondés par les chaussées de castors. L'herbe est par plaques, pauvre et rare. White Mud Creek, qui se décharge dans le bras occidental en amont de la traverse, a environ 15 pieds de largeur; le sentier le traverse trois fois. Le terrain entre ces bras de rivière est tout sablonneux et graveleux, par côtes, avec des criques limoneuses et de petits lacs ou des lagunes marécageuses.
12. Traverse du lac à la Carpe, large de 90 verges. Les chevaux sont obligés de nager pendant environ 20 verges. Le fond des deux côtés est en gravier fin



13. La rivière du Lac Long, de 50 à 60 verges de largeur à la traverse supérieure ; courant rapide ; profonde de 4 pieds. Magnifique pêche à la truite. A un mille et demi en aval de la traverse, la rivière fait une chute d'environ 120 pieds sur des tables de roche dioritique. A partir de près des chutes, le sentier quitte la rivière et traverse une région de monticules à pic, de collines, de creux, de longues et étroites crêtes de gravier, qui ont l'air d'avoir été entassées par l'action de la glace. Les galets et cailloux sont bien arrondis, et sont de diorite, granite, gneiss-grenat, quartzite et grès.
14. Rivière du Lac Long, traverse inférieure à la décharge du lac McLeod.

Caractère du pays.

La région située entre ces cours d'eau est toute plus ou moins onduleuse, et le sol en est léger, sablonneux et graveleux. Quelques-unes des crêtes et des monticules sont composés presque entièrement de gravier roulé, et ils sont séparés par de profondes dépressions. Immédiatement au sud du pont de la rivière Chilacco, ces arêtes et creux sont très remarquables. Beaucoup de ces derniers affectent la forme de coupes, dont les côtés s'élèvent à un angle de 35° à 40° jusqu'à 50 ou 100 pieds. Quelques-uns sont à sec, tandis que d'autres renferment de petits lacs ou étangs sans décharges visibles. D'après les indications du baromètre, enregistrées tous les jours, les plus grandes élévations du sentier, entre les différents cours d'eau, varient de 300 à 600 pieds. Aux endroits les plus bas entre Quesnel et le lac McLeod, se trouvent les traverses des deux bras de la rivière Néchacco. Le point le plus élevé est traversé près du lac Pantage, à quelques milles au sud de la Blackwater. Entre la rivière Swamp et le lac à la Carpe, le terrain est généralement plat, avec un sol pauvre et sablonneux, en grande partie couvert d'une épaisse forêt de pins et d'épinettes, avec quelques sapins résineux ; il s'y trouve très peu d'herbe. Cette région forme le point de partage entre les eaux de l'océan Arctique et celles du Pacifique, et elle est à environ 2,500 pieds au-dessus du niveau de la mer. A partir d'ici, l'axe du plateau court au sud-est jusqu'au chemin du Portage Giscome, et de là il décrit presque une demi-circonférence ayant un rayon d'environ 100 milles jusqu'à la Passe du Cuir ou de la Tête-Jaune (*Leather or Yellow-Head Pass*), à 3,746 pieds au-dessus de la mer, dans la principale chaîne des Montagnes-Rocheuses.

La division entre les eaux de l'Arctique et du Pacifique.

Traverse du lac à la Carpe.

Nous arrivâmes à la traverse du lac à la Carpe vers 11 heures a.m. et essayâmes de construire un radeau, mais nous ne pûmes y réussir, parce qu'il n'y avait pas d'arbres assez gros dans les environs. Lorsque notre train de bagages arriva, ce qui ne fut que vers 3 heures p. m., nous assemblâmes le *Néchacco*, et à 6 heures nous avions tout traversé de l'autre côté. Le *Néchacco* est un bateau léger couvert en toile, large de cinq pieds et long de dix-huit, à fond plat et carré des deux bouts. Il avait été envoyé à la Colombie-Britannique pour cette expédition. Nous l'assemblâmes pour la première fois à la rivière Néchacco, d'où il prit son nom. Cette opération ne nous prit pas plus de quarante minutes. Pendant le voyage, le tout est plié ensemble, et il est facilement porté par un cheval. Pour traverser les lacs et rivières, et pour descendre le courant, il nous servait admirablement et nous a souvent évité les retards qu'aurait occasionné la construction de radeaux ou de canots. Tous les partis d'explorateurs qui traversent un pays comme la Colombie-Britannique devraient avoir un bateau comme celui-ci. Néanmoins, on pourrait y apporter de grands perfectionnements sous le rapport de la portabilité, et s'il était construit, comme il pourrait l'être, de manière à pouvoir remonter le courant, il serait d'une bien plus grande utilité dans une exploration.

Bateau de canevas.

Comme il n'y avait pas de fourrage ici, il fallut envoyer les chevaux à un bas-fond marécageux à quelque distance. On nous avait dit que le sentier le long du lac à la Carpe, et de là jusqu'à la traverse, était très mauvais, et qu'il passait dans l'eau sur une longue distance. En conséquence, je décidai d'alléger les chevaux en prenant une charge dans le bateau, et surtout les effets qui pouvaient être endommagés par l'humidité. La matinée était très pluvieuse, et il me fut impossible, par conséquent, de faire une esquisse exacte de cette traverse par eau. Cependant, la distance est approximativement de onze milles et demi, c'est-à-dire, le lac à la Carpe, cinq milles et demi, la rivière, quatre milles, le lac Long, deux milles. La rivière a environ 60 à 80 pieds de largeur, trois à cinq de profondeur, avec un fond sablonneux et graveleux. Elle serpente beaucoup et est encombrée d'amas de bois; il nous fallut faire un portage sur l'un d'eux, et nous ouvrir un passage à travers trois autres. Il faut bien peu de temps, soit en amont, soit en aval du lac Long, pour prendre un plat de magnifique truite, pesant d'une livre à une livre et demie. Il paraît y en avoir de deux espèces, l'une qui ressemble assez à la truite de ruisseau ordinaire, et l'autre qui a une

Rivière du Lac Long.

Belle truite.

large bande rouge au milieu du flanc, de la tête à la queue, et dont la chair est aussi rouge que celle du saumon.

Nous arrivâmes au Fort McLeod le 28 juin, vingt-quatre jours après notre départ de Quesnel, y compris une journée passée à la Blackwater, une journée à la traverse de la Néchacco, et deux jours au Fort St. James. Les 5, 6, 9, 13 et 27, nous partîmes tard ou campâmes peu après midi. Ainsi, nous pouvons dire que nous voyageâmes pendant dix-huit jours, et en supposant que la distance soit de 221 milles, nous fîmes en moyenne 12.2 milles par jour. Entre le lac Stewart et le Fort McLeod, une bonne partie de la forêt avait été brûlée, et le sentier était constamment obstrué par des arbres renversés, qui formaient souvent un vrai réseau de tronc d'arbres, qu'il nous fallait bûcher et enlever avant que le convoi ne pût passer; en conséquence, bien que nous partions à bonne heure et campions tard, la distance parcourue chaque jour était comparativement courte.

Distance parcourue avec le convoi de bagages.

Comme il n'y a pas de sentier au-delà du lac McLeod, notre convoi de bagages nous laissa là et retourna au dépôt de la Blackwater. A partir de ce moment, notre voyage devait se continuer par eau, et du 28 de juin au 3 de juillet, nous fûmes occupés au Fort McLeod à faire les préparatifs nécessaires.

Préparatifs au Fort McLeod.

Nous avions amené deux Sauvages, Baptiste et Ahquon, du lac Stewart. Ils avaient été engagés là par M. Hamilton pour nous accompagner jusqu'au Portage des Montagnes-Rocheuses, et il nous fit d'eux de grands éloges comme canotiers et guides sur la rivière. Cependant, ni l'un ni l'autre ne méritait la réputation qu'on leur avait faite. Baptiste nous abandonna à McLeod, et Ahquon, que nous persuadâmes avec difficulté d'aller plus loin, nous fut de très peu d'utilité, soit comme chasseur, comme canotier ou comme guide. Il est vrai, cependant, qu'il employa beaucoup de temps et d'énergie à la première de ces occupations, mais chaque fois que le champ s'étendait au-delà de sa propre personne, ce qui arrivait rarement, ses efforts étaient parfaitement infructueux. Un grand nombre de Sauvages étaient assemblés au Fort McLeod, mais M. McKenzie ne put réussir à en gagner aucun pour nous accompagner, pour la raison, que j'appris plus tard, que Baptiste leur avait dit que s'ils le faisaient, nous les ferions mourir de faim et les maltraitrions de toute manière. Pendant que j'étais au lac Stewart, j'avais pris des arrangements avec M. McKenzie pour avoir une chaloupe en pin légère, qu'il venait de faire faire pour son propre usage et qu'il était sur le point de conduire au lac McLeod par le Fort George et le Portage Giscome,

Sauvages.



Difficulté de se procurer des canots.

espérant arriver là à peu près en même temps que nous. Ce fut là une très heureuse circonstance, car nous eûmes la plus grande difficulté à nous procurer un méchant canot au Fort McLeod, et si nous n'avions pas eu le *Néchacco* et la chaloupe de M. McKenzie, il nous aurait été impossible de continuer notre voyage.

Je vais maintenant donner des extraits réguliers de mon journal, en commençant au 3 juillet, date de notre départ du Fort McLeod et de notre entrée dans les eaux du grand Unjigah.

Départ du Fort McLeod.

Après avoir passé plusieurs heures à chercher à induire les Sauvages à nous accompagner, il fut enfin décidé que Baptiste nous quitterait et que nous prendrions à sa place un jeune Métis Français, nommé Maurice Deschamps. Cela réglé, nous chargeâmes nos embarcations, et à 2.30 p. m., nous étions en route et descendions la rivière dans l'ordre suivant, toutes les embarcations étant chargées jusqu'au bord :

Dans le *McLeod*	Moi, Ahquon et Deschamps.
Dans le *Néchacco*	M. Webster, le Professeur Macoun et John McClennan.
Dans le canot	James Anderson et Thomas Hillier.

Relèvement de la rivière.

Nous espérions pouvoir faire un relevé micrométrique de la rivière, et nous commençâmes même à le faire ; mais après avoir fait une couple de milles, je vis qu'Anderson et Hillier étaient incapables de manœuvrer le canot, et qu'ils courraient un danger réel. Je venais donc justement de demander à M. Webster d'abandonner le relevé, lorsque je vis le canot, en asseyant d'attérir pour prendre la prochaine vue, lancé par un remou dans les branches d'un arbre renversé et chavirer dans un courant rapide. Ni l'un ni l'autre des deux hommes ne savait nager, et peu ne s'en fallut qu'ils y restassent. Anderson réussit à atteindre le rivage, mais Hillier fut emporté par le courant, cramponné au canot. Cependant, nous réussîmes à le rejoindre et à le remorquer à terre du côté opposé. Nos deux hommes avaient eu une forte peur, mais n'avaient aucun mal. Sauf un sac de lard fumé et une petite valise, tout ce qui était dans le canot alla au fond de l'eau, ce qui fit une brèche sérieuse dans nos approvisionnements. Il nous faudra les remplacer par du gibier et du poisson. Ainsi se termina notre première journée sur la rivière, car le reste de l'après-midi fut employé à faire sécher les hardes, prendre du poisson et arrimer nos cargaisons de nouveau. Au pied de l'île sur laquelle nous sommes campés, un immense amas de bois bouche complètement la rivière ; cependant, il y a actuellement assez d'eau pour

Le canot verse.

faire flotter nos embarcations dans le petit chenal qui passe en arrière de l'île. A l'eau basse, il faut faire en cet endroit le portage des embarcations et des chargements.

4 *Juillet.*—Partis à 7.30 a. m.,et après avoir réussi à faire traverser l'étroit chenal à notre flotte, nous continuâmes à descendre la rivière. Au bout de quatre milles à peu près, nous entrions dans le lac à la Truite (*Trout Lake*), pittoresque nappe d'eau d'environ deux milles de long et d'un mille et demi de large. Il est entouré de petites collines bien boisées, mais sur le côté nord, à environ un mille en amont de la décharge, il paraît y avoir une étroite vallée qui s'étend en arrière vers la Panais, et l'on pourrait probablement se rendre facilement à cette rivière par cette voie. A l'exception des *brûlés*, le terrain aux alentours est partout fortement boisé d'épinette, de peuplier du Canada, de peuplier commun, de bouleau et de tremble. Immédiatement au-dessous de la décharge, nous arrêtames pour prendre le goûter, et pendant que l'eau bouillait pour le thé, nous prîmes plusieurs belles truites, ainsi que le premier échantillon de la magnifique " Truite Arctique." Ce poisson ne se rencontre que dans les eaux qui se jettent dans l'océan Arctique, et est probablement la même espèce que celui dessiné et décrit par Richardson, dans sa *Fauna Boreali Americana*, sous les noms de *Thymallus Signifer*, Backs Grayling, Poisson Bleu des anciens *voyageurs*, et Hewlook Powak des Esquimaux, et qui possède des nageoires ressemblant à des ailes. Cependant, Richardson n'en parle pas comme se trouvant au sud du 62e parallèle de latitude nord. Nous étions à peu près au 55° de latitude nord lorsque nous le prîmes pour la première fois.

Lac à la Truite.

Truite arctique.

Après le goûter, nous continuâmes à descendre la rivière ; deux forts rapides, sur de gros cailloux, se rencontrent dans les deux premiers milles, après quoi huit milles de plus d'un cours tortueux, généralement entre de hautes berges boisées, nous amenèrent à la Panais. Les deux rivières sont actuellement à leur niveau d'été le plus élevé ; l'eau de la Panais est blanche et trouble, tandis que celle de la Pack est limpide et foncée. Toutes deux coulent ensemble sans se mêler, sur une distance considérable. La Panais a environ 100 verges de large, avec un courant égal et rapide, et la rivière Pack a une largeur de 70 à 80 pieds. Nous campâmes à 5.30 p. m., à une couple de milles en aval de leur jonction, sur une île basse et plate, boisée d'épinette et de gros peupliers du Canada, autour de laquelle la rivière coule maintenant en deux bras, apparemment d'égales dimensions.

Arrivée à la rivière aux Panais.



Cependant, à l'automne, lorsque l'eau est basse, le bras nord-est est presque à sec. C'est peut-être dans ce chenal nord que Mackenzie a passé à l'eau haute en 1793, ce qui lui a fait manquer la jonction de la Pack, ou rivière du Lac McLeod, dont il ne fait aucunement mention, soit dans son voyage d'aller, en juin, soit dans celui de retour, en août.

Sentier jusqu'à la passe de la rivière aux Pins.

Nous avions appris des Sauvages, au Fort McLeod, que le sentier qui conduit à la passe de la rivière aux Pins quittait la Panais à la jonction du premier grand cours d'eau, du côté gauche, en amont de la rivère Pack, et je décidai, avant d'aller plus loin, de faire une tentative pour explorer cette passe. En conséquence, le lendemain matin, 5 juillet, je partis à 7 heures dans le *McLeod* avec M. Webster et nos deux jeunes Sauvages, Maurice et Ahquon, laissant le reste de notre parti campé sur l'île jusqu'à notre retour. Nous ne prîmes rien avec nous, sauf nos couvertures et des provisions pour quatre ou cinq jours. Comme il nous fallait *percher* contre le courant, nous n'avancions que fort lentement, et il était évident que nos jeunes Sauvages ne pourraient pas remonter de forts rapides en sûreté. Vers 5 heures, cependant, je jugai que nous avions fait environ douze milles, et nous nous rendîmes sur une petite île pour y camper. Nous étions alors à peu près à huit milles à l'ouest (magnétique) de l'embouchure de la rivière Pack.

6 *Juillet*.—Partis à 7 h. a. m., et continué à remonter la rivière. A 9.09 a. m., nous arrivâmes à l'embouchure d'une rivière, que nous supposâmes être celle qui conduisait à la Passe des Pins. Elle a de 60 à 70 pieds de largeur avec un courant fort et rapide, apparemment d'eau de neige, comme celle de la Panais. En essayant de la remonter, nous vîmes que nos Sauvages n'en viendraient jamais à bout. M. Webster débarqua alors avec moi du côté gauche, et nous entrâmes dans le bois pour chercher le sentier des Sauvages. Nous en trouvâmes un à quelque distance, bien indiqué à travers les lisières de bois épais, mais fort indistinct et difficile à suivre dans la forêt de pin claire. Après l'avoir suivi pendant une couple de milles, nous retournâmes à nos embarcations. Du point le plus éloigné que nous atteignîmes, sur un plateau ou une terrasse élevée d'environ 200 pieds au-dessus de la rivière, la vue de l'est au sud était limitée par une forêt unie. Au nord-nord-est, quelques pics élevés et arrondis étaient visibles, probablement à une distance de quinze à vingt milles, tandis que la vallée principale semblait s'avancer plus à l'est et passer en arrière du pays plat dans cette direction. Il n'y a aucun doute que c'est la route par



laquelle les Sauvages se rendent au Fort St. Jean en dix jours.

A 11.30 a. m., nous repartîmes en descendant le courant, et au bout de quarante minutes nous arrivions à l'endroit où nous avions campé la veille. Partis de là à 1.30 p. m., nous arrivâmes à notre camp de l'île à 3.50. Le terrain qui borde la rivière aux Panais est généralement uni; les bords immédiats de la rivière sont bas pour la plupart, mais ils s'élèvent par endroits jusqu'à 80 ou 100 pieds, et offrent des berges à pic, composées de sable, argile et gravier. Pendant une dizaine ou quinzaine de milles, à mi-chemin entre les embouchures des rivières Pack et de la Nation, le chenal est fort entrecoupé d'îles et de chenaux latéraux. La plupart de ceux-ci sont à sec à l'eau basse, et il se forme de grands amas de bois aux endroits d'où ils partent du chenal principal. Lorsqu'ils rejoignent de nouveau la rivière, on peut souvent les prendre pour des cours d'eau tributaires, ou, si l'on remonte le courant, pour le chenal lui-même.

Terrain bordant la rivière aux Panais.

7 *Juillet.*—Partis à 7 a. m., forte rosée; temps très beau et clair. Thermomètre, 60°. Un peu après 11 heures, nous avions fait environ quatorze milles, en flottant avec le courant, et nous prîmes terre pour le repas du milieu du jour. M. Webster fit des observations pour constater la latitude, et j'exposai deux plaques pour prendre des vues des montagnes au nord et au nord-est. A 12.45, nous nous rembarquons, et à 4.45 nous campons sur un banc de sable bas, exactement en face de l'embouchure de la rivière de la Nation. En différents endroits de la rivière que nous avons passés aujourd'hui, des roches affleurent, mais elles sont toutes de même espèce: des schistes en lits minces, gris-bleuâtre, sablonneux et calcarifères, fortement entrecoupés de veines de spath calcaire, et plongeant à des angles élevés dans différentes directions, mais le plus souvent au sud-ouest. Le terrain tout autour de notre camp est bas sur une distance considérable. Il s'élève en partant des vallées des rivières par une suite de terrasses ou de bancs jusqu'à environ 350 pieds, mais le niveau moyen de la région n'a probablement pas plus de 150 pieds au-dessus de la rivière; cependant, il s'élève graduellement vers les montagnes du nord. Une grande partie offre un aspect désolé, la forêt ayant été incendiée, et il ne reste plus que des arbres sans feuillage et des perches nues et blanchies. La vue qui est placée en regard de la page 80 a été prise de ce campement et représente la vallée de la Nation, en remontant. Au sud-est on ne voit pas de collines; au sud et au sud-ouest, à 20 ou 25 milles de distance,

Campement à l'embouchure de la Nation.

Vue de la vallée de la rivière de la Nation.



se trouvent les montagnes de la Rivière de la Nation et d'Ominéca; au nord et au nord-est, les pointes avancées et les collines du pied du versant occidental des Montagnes-Rocheuses, ainsi que quelques-uns de leurs pics les plus élevés, sont visibles. Aucun de ces derniers n'atteint probablement 7,000 pieds au-dessus de la mer; sur quelques-uns d'entre eux, on voit encore des plaques de neige, mais ils sont tous au-dessous de la ligne des neiges permanentes.

8 *Juillet.*—Temps très beau et clair; forte rosée; thermomètre, 56° à 6 a. m; baromètre, 28.28. Pendant que le déjeûner se préparait, je montai sur l'une des terrasses de gravier, à environ 50 pieds au-dessus de notre campement, et je pris deux vues photographiques de la vallée qui se trouvait en face. Partis à 7.55 a. m.; arrêtés pendant une heure à midi; pris des observations pour la latitude et la photographie des montagnes courant vers l'est par 30° nord. A 4.45 p. m., mon esquisse de la rivière indiquait une distance d'environ trente-deux milles de la rivière de la Nation. Ici, nous mettons à terre du côté gauche et établissons notre camp à côté d'une hutte déserte, autrefois habitée par

Hutte du Nègre Dan sur la Panais.

" Dan le Nègre." C'est un endroit charmant; en face, la large et rapide rivière; du côté opposé, au moins à 300 verges de distance, un terrain boisé s'élevant doucement, et, au-delà, une magnifique vue de précipices rocheux et de pics neigeux.

" Dan," qui, suivant Butler, est regardé par les Sauvages comme " quelque chose tenant le milieu entre un castor et un ours américain," avait certainement fait preuve de beaucoup de goût dans le choix de l'endroit où il devait ériger sa demeure; mais, probablement, le voisinage d'une riche " barre " avait en réalité eu plus d'influence sur son choix que les beautés du paysage environnant.

Fourches de la Finlay.

9 *Juillet.*—Partis à 7 a. m., et arrivés aux Fourches de la Finlay à 9.15. Un courant très vif et plein de remous longe le côté droit de la Panais et pour l'éviter et gagner la rive opposée, sans être emportés dans les rapides qui se trouvent plus bas, il nous fallut remonter la rive droite de la Finlay jusqu'à une certaine distance; nous traversâmes ensuite et fûmes rapidement emportés par le courant sur la rive gauche, et, en tournant une pointe de sable à l'angle formé par les deux rivières, quelques vigoureux coups d'aviron nous amenèrent dans une eau tranquille. Nous prîmes terre ici, et M. Webster fit des observations pour la latitude, tandis que je prenais une photographie vers le nord, ou directement en descendant la rivière vers les rapides de

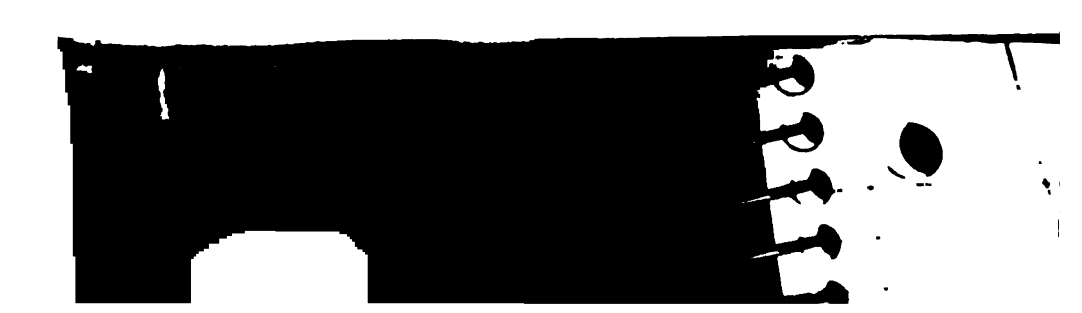


Photo Lith. by the Burland Desbarats Co. Montreal.

From Photo. 9th July, 1875.

LOOKING DOWN PEACE RIVER TO FINLAY RAPIDS, FROM THE FINLAY RIVER JUNCTION.



la Finlay, situés à un mille plus bas. Lorsque nous arrivâmes à ces derniers, tout le monde dût mettre la main au portage. A 5.30 p. m., tout était heureusement transporté en bas des rapides. Au premier portage, nous transportâmes le *Néchacco* et le canot par-dessus les roches, et les Sauvages descendirent le *McLeod* à lége. On peut facilement *sauter* ce rapide d'un bout à l'autre, avec de bons canotiers, sans aucun danger. Il n'a guère plus d'un demi-mille de long, et la rivière est maintenant à peu près de la même largeur, avec beaucoup d'eau sur les roches. A 6.30 p.m., nous campons sur la rive gauche, à environ deux milles en aval des rapides. C'est ici que la rivière de la Paix entre dans la principale chaîne des Montagnes-Rocheuses, et elle prend son cours vers l'ouest, qu'elle conserve ensuite sur près de cinq degrés de longitude, ou jusqu'au confluent de la rivière à la Boucane. La position relative de cette dernière et des rapides de la Finlay, d'après nos observations, est comme suit:—Fourches de la rivière à la Boucane: longitude, 119° 6′ 45″ ouest; latitude, 56° 11′ 20″ nord. Rapides Finlay: longitude, 124° ouest; latitude, 56° nord. La position assignée aux Fourches par Sir Alexander Mackenzie est: longitude, 117° 35′ 15″ ouest; latitude, 56° 9′ nord.*

Rapides Finlay.

Différence en longitudes.

10 *Juillet.*—Ce matin, nous avons décidé, si c'était possible, de faire l'ascension de l'un des pics neigeux élevés, qui se trouvent maintenant tout près de nous. A chaque détour de la rivière, nous pensions apercevoir cette remarquable montagne conique décrite dans le *Wild North Land*, page 271. Cependant, nous étions destinés à être désappointés en ceci, et je puis maintenant dire qu'il n'existe pas de pareille montagne dans aucune partie de la Passe de la rivière de la Paix. A environ quatre milles en aval de notre dernier campement, cependant, un détour de la rivière nous amena tout près de l'un des plus hauts pics, qui paraissait s'élever presque perpendiculairement de la rivière. Après avoir fait un examen critique de la rive opposée ou droite, je pensai que nous pourrions en atteindre le sommet; dans tous les cas, je décidai d'en faire l'essai, et, en conséquence, nous traversâmes sur la rive gauche et y dressâmes notre tente. Les deux bords de la rivière sont ici frangés d'aulnages touffus sur une distance considérable, et il nous fallut faire un grand abattis avant que de pouvoir monter notre tente. Il était trop tard pour faire l'ascension de la montagne, mais dans l'après-midi,

Les Montagnes-Rocheuses.

* Voir observations sur la carte de notre route, p. 33.



M. Macoun et moi montâmes sur une pointe rocheuse à quelque distance en arrière de notre camp, pour reconnaître les lieux, et nous atteignîmes à une hauteur de 950 à 1,000 pieds au-dessus de la rivière. Je pris plusieurs points de repère de cet endroit, et je pus aussi décider quelle serait la meilleure route à prendre pour faire notre ascension le lendemain. Cela me paraissait être par une crête de terrain qui se trouvait de l'autre côté de la vallée d'un petit ruisseau, qui se jetait dans la rivière, à environ un demi-mille en aval de notre camp. Nous nous rendîmes, en conséquence, à cette crête, et en arrivant sur le faîte, je fus surpris de trouver ce qui me paraissait être un sentier de Sauvages bien battu. Cependant, un examen plus attentif me démontra que c'était un chemin fait par les chèvres des Montagnes-Rocheuses (*Aplocerus montana*) ; j'en conclus de suite qu'il nous conduirait par le chemin le plus facile jusqu'au sommet de la montagne, et je résolus en conséquence de le suivre le lendemain.

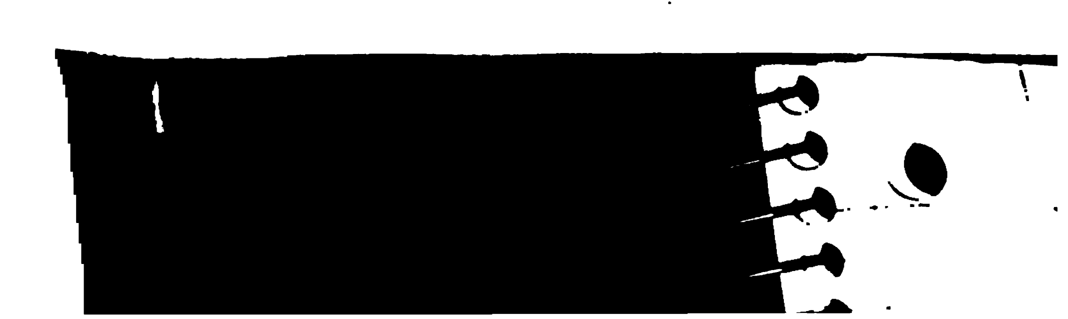
Chèvres des Montagnes-Rocheuses.

Cette journée a été la plus chaude que nous ayons eu cet été : à 4 h. p. m. le thermomètre indiquait 84° à l'ombre, et 74° dans la tente à 9 p. m. Pour la première fois, les moustiques sont nombreux et incommodes.

11 *Juillet.*—Après le déjeûner, je demandai des volontaires pour nous accompagner en haut de la montagne, M. Macoun et moi, et vers huit heures nous nous mines en route, en nous frayant un passage à travers l'épaisse forêt en arrière du camp, pour nous rendre à la pointe de roche sur laquelle nous avions trouvé le sentier la veille, et qui descendait graduellement jusque près de l'embouchure du petit ruisseau dont j'ai déjà parlé. Il y avait eu une longue discussion dans le camp sur la probabilité de notre arrivée au sommet ; l'un d'entre nous affirmait carrément que la chose était impossible. Son opinion se trouva exacte en ce qui le concernait personnellement, car il abandonna la tâche lorsqu'il nous restait encore environ 1,500 pieds à monter, et il se coucha, en attendant notre retour, en réitérant l'opinion qu'aucun de nous n'atteindrait jamais le sommet. Il est vrai qu'aux personnes qui ne sont pas habituées à grimper les montagnes, cette entreprise pouvait paraître quelque peu formidable. Cependant, nous y arrivâmes tout de même vers 2 p. m., et bien qu'il nous en eût coûté cinq heures et demi d'efforts incessants, nous en fûmes amplement récompensés par la magnifique scène qui s'offrit à nous. Nous nous trouvions à 4,590 pieds au-dessus de notre campement, et à environ 6,220 au-dessus de la mer. Au nord, la rivière coulait directement à nos pieds, probablement à

Ascension du "Mont Selwyn."

Vue du sommet de la montagne.



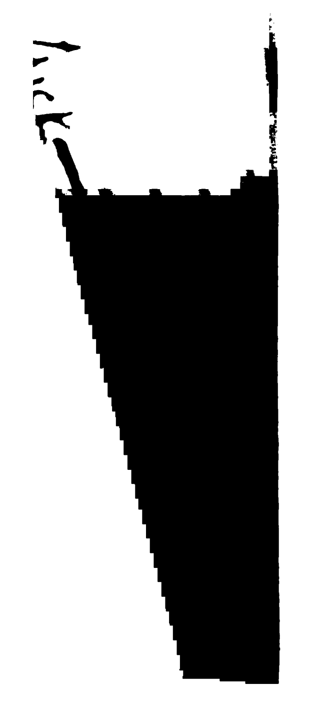


PHOTO LITH. BY THE BURLAND DESBARATS CO. MONTREAL.

From Photo. 22nd Sept., 1875.

MOUNT SELWYN, FROM OUR CAMP, 22 OF SEPTEMBER, 1875.

moins de trois-quarts de mille de distance horizontale, et au-delà, du nord-ouest au nord-est, s'étendait sur une distance de vingt à trente milles une véritable mer de pics et de côteaux alpins. A l'est et au sud la même scène se présentait à la vue, tandis qu'au sud et à l'ouest, le regard plongeait dans la vallée du petit ruisseau que nous avions traversé le matin, jusqu'à sa source dans un lac alpin ; de l'autre côté et à droite se trouvaient les pics rocheux en vue desquels nous avions passé à notre gauche, en descendant la rivière aux Panais. Aucun des sommets ne paraissait différer beaucoup, en hauteur, de celui sur lequel nous nous trouvions. Sur tous, il restait des plaques de neige, quelquefois de plusieurs acres d'étendue, mais nous ne pouvions voir ni glaciers ni pics de neiges éternelles. A des élévations semblables, deux ou trois degrés plus au sud, beaucoup des endroits les plus élevés sont permanemment couverts de neige, et de grands glaciers remplissent les vallées intermédiaires.

Absence de glaciers.

A 2 p. m. nous atteignîmes le sommet, le thermomètre indiquant 82°, et à 4 p. m, à quelques centaines de pieds plus bas, il était à 84°. Partout où la neige avait disparu, la terre entre les roches était tapissée d'une profusion de charmantes plantes alpines en pleine floraison, dont mon collègue, M. Macoun, fit une riche moisson. La limite des arbres était à environ 4,000 pieds, mais nous vîmes quelques épinettes rouges rabougries, hautes de trois à quatre pieds, jusqu'à environ 4,500 pieds, après quoi nous ne vîmes plus ni arbres ni arbrisseaux.

Température.

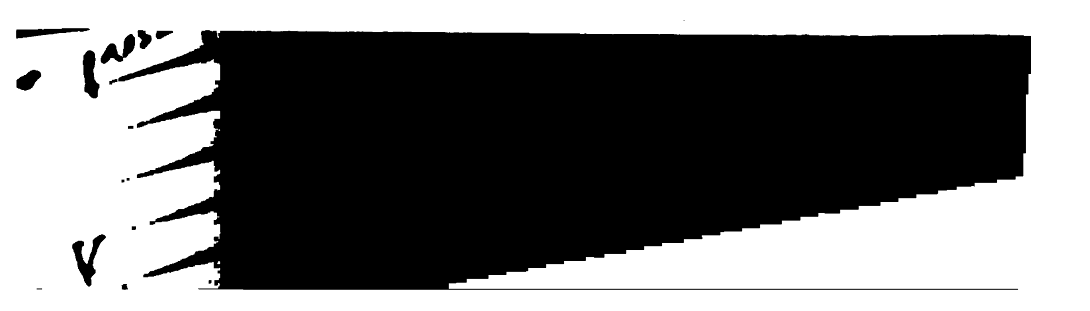
Charmantes fleurs alpines.

Nous venions justement d'arriver au camp, lorsque nous fûmes surpris de voir un grand canot chargé d'hommes qui remontaient à la perche de l'autre côté de la rivière. Il se trouva que c'étaient d'anciennes connaissances du professeur Macoun, qu'il avait faites lors de son précédent voyage sur la rivière de la Paix: M. King, du Fort St. Jean, et Charles Dumas, ou *Charlette*, maitre de poste à Hudson's Hope, qui s'en allaient chercher des provisions au Fort McLeod. Ils avaient tué un orignal la veille et étaient bien pourvus de viande fraîche, mais ils n'avaient pas de farine depuis longtemps ; or, comme nous n'avions pas goûté de viande fraiche depuis notre départ de Quesnel, nous fûmes mutuellement fort aises d'opérer un échange.

Connaissances inattendues.

L'esquisse placée en regard de la page 49, qui a été prise de notre prochain campement, vers le sud, donnera quelque idée du caractère des pics qui se trouvent à l'est de celui sur lequel nous étions montés.

12 *Juillet*.—M. King partit pour continuer son voyage en



remontant à 8 p.m., et à 9 nous étions en route. Avant de partir, Dumas nous avait donné une lettre d'introduction à sa femme, qu'il avait laissée en charge de Hudson's Hope, et dans cette lettre, il lui disait de nous aider à rejoindre les chevaux que la compagnie y garde pour transporter ses effets sur le Portage de la Montagne de Roches, et qui étaient complaisamment mis à notre disposition.

Rivière Barnard.

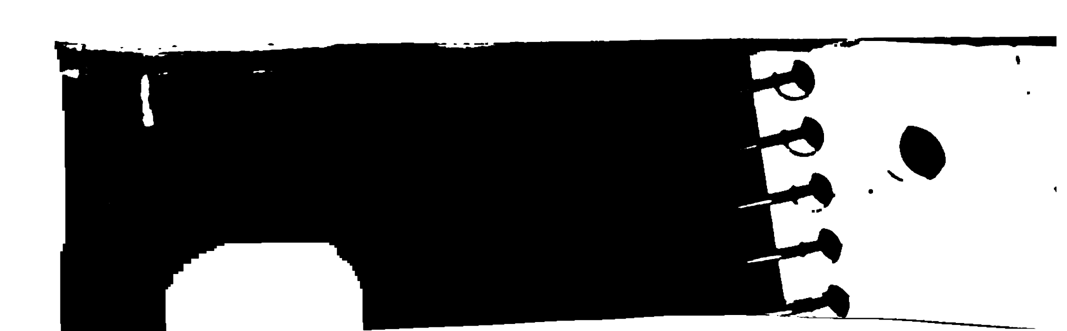
A environ un mille et demi en aval de notre campement, nous passâmes l'embouchure de la rivière Barnard, grand torrent de montagne qui vient du nord, et, à quelque distance plus loin, je débarquai et exposai une plaque, dans l'espoir d'obtenir une vue de la montagne que nous avions monté la veille, mais la journée était très défavorable pour la phothographie, le thermomètre indiquant 80° à l'ombre, et une brume jaunâtre remplissant l'atmosphère. Nous passions maintenant à travers la principale chaîne des Montagnes-Rocheuses, et, pendant les dix milles suivants, les sommets des deux côtés (4,000 pieds au-dessus de la mer) sont séparés d'une couple de milles à peine. Nonobstant cela, je ne pense pas qu'il y ait d'obstacle sérieux, dans aucune partie de la passe, à la construction d'un chemin de fer ou carossable, surtout le long de la rive droite. La seule partie réellement difficile est celle qui se trouve immédiatement en face, et à quelque distance en aval, de l'embouchure de la rivière Barnard. La vue, page 46, est copiée d'une photographie prise le 21 septembre, sur la grève, à 150 verges au-dessus de l'embouchure de la rivière Barnard. Lorsque nous descendîmes, en juillet, la grève à pic et rocheuse du côté gauche était complètement couverte, et l'eau courait le long des bois à quinze ou vingt pieds plus haut que l'endroit où l'on voit nos embarcations.

Pas de difficulté à construire un chemin à travers la passe.

Vue du Mont Selwyn.

Cette après-midi, nous sommes arrivés à un petit rapide où nous avons cru prudent de descendre nos embarcations à la cordelle; cela fut accompli sans accident, et à 4 p.m. nous campâmes au pied du rapide, sur la rive gauche, après avoir fait une quinzaine de milles. Les premiers fossiles que nous ayons vus sur la rivière ont été trouvés cette après-midi au rapide, dans des cailloux de schiste noir dur. Ils ne paraissaient pas avoir été apportés de loin, et je désirais les trouver en place si c'était possible. A quelque distance en bas de notre campement, une pointe rocheuse escarpée s'avançait dans la rivière. Je la nommai plus tard la Pointe aux Fossiles, parce que le calcaire qui la constitue contient une grande variété de fossiles, mais, probablement, d'une toute autre formation que ceux trouvés au rapide. En aval de notre

Fossiles.



campement actuel, la vallée paraît s'élargir considérablement, ce qui est probablement dû à un changement dans la nature des roches, et à leur condition moins dérangée, à mesure que nous nous éloignons de la principale chaîne de montagnes.

13 *Juillet.*—Cette localité étant fort intéressante sous tous rapports, je résolus de ne pas lever le camp. En conséquence, nous consacrâmes la journée à la géologie et à la botanique. Nous fîmes une collection considérable de fossiles et de plantes, et, comme l'état brumeux de l'atmosphère nous empêchait de prendre des vues photographiques, je fis un croquis, dont j'ai déjà parlé, de la magnifique vue des pics de montagnes que nous avions de la Pointe aux Fossiles. Ce croquis fut pris à environ 150 pieds au-dessus de la rivière, vers le sud, en remontant les vallées de deux grands cours d'eau, qui se jettent dans la rivière, à une courte distance en amont de notre campement, et qui sont à moins d'un mille de distance l'un de l'autre. L'un de ces cours d'eau est appelé la rivière à l'Eau-Claire (*Clear Water River*), mais je n'ai pu savoir le nom de l'autre, s'il en a un.

Vue de la Pointe aux Fossiles.

14 *Juillet.*—Partis à 6.30 a.m.; à 9 heures, nous arrivions à la tête du Rapide-qui-ne-parle-pas; mais je ne sais pourquoi il a été ainsi nommé, car on l'entend très distinctement sur une longue distance. Comme nous n'avions pas de bons canotiers, ni personne qui connût ce rapide, je crus qu'il valait mieux éviter tout risque en descendant nos embarcations le long de la grève à la cordelle. A midi, nous étions rendus à la Na-bes-che, ou rivière de la Grosse-Corne (*Big Horn River*), à environ huit milles de la Pointe aux Fossiles, et, comme il se préparait un gros orage accompagné de tonnerre, nous prîmes terre et campâmes sur une batture basse à son embouchure. L'après-midi fut employée à la pêche et à réparer le *Néchacco*, la toile en ayant été un peu déchirée sur les roches en descendant les rapides. La Na-bes-che (nom indien qui signifie Queue-de-Loutre), est ici large d'environ 70 à 80 pieds, et elle a un rapide courant d'eau claire, profonde de dix-huit pouces à deux pieds. Nous prîmes ici de la belle truite arctique. Vers 3 heures, la pluie commença à tomber, et elle continua jusqu'à 8 p.m., accompagnée de grands coups de tonnerre. C'est la première pluie que nous ayons eue depuis notre départ du lac McLeod.

Rapide-qui-ne-parle-pas.

Rivière de la Queue-de-Loutre.

15 *Juillet.*—Ce matin, les montagnes sont toutes enveloppées de brouillard. Nous sommes partis à 9.30 et avons fait environ huit milles, après quoi nous atterrâmes pour goûter sur une pointe de grès. La vue, page 85, qui regarde la rivière en remontant, est



E



copiée d'une photographie prise de cette pointe. Les montagnes étaient encore couvertes de brume, et par conséquent elles ne sont pas visibles dans cette esquisse. La vallée s'est maintenant élargie, et de grands plateaux unis s'élèvent en terrasse du bord de la rivière et s'étendent en arrière jusqu'au pied des collines des deux côtés; au sud, ces dernières sont pour la plupart fortement boisées d'épinette rouge, de peuplier et de bouleau, tandis qu'au nord elles sont bien couvertes d'herbe et presque dénuées d'arbres; mais les plateaux sont tous fortement boisés de petits trembles. A 2.40 nous nous remettons en route et descendons la rivière avec un fort courant, qui nous porte au taux de pas moins de cinq milles à l'heure. Nous avons rencontré aujourd'hui deux cours d'eaux considérables, venant presque en face l'un de l'autre; et à 5 heures nous campons sur la rive gauche, vis-à-vis un affleurement de roche considérable, que je me propose d'examiner demain matin. Nous avons fait aujourd'hui à peu près dix-neuf milles.

Plateaux et terrasses.

16 *Juillet.*—Ce matin, je traversai la rivière et examinai les roches: elles sont toutes de grès en lits massifs, gris foncé, très calcarifère, dans lequel il y a peu de fossiles. Le plongement est E. < 30° à 40°. A 7.40 a.m. nous continuons notre voyage, et à 12.30 nous arrivons au portage. Nous débarquons chez Cust (*Cust's House*) (voir la carte). Ici, les berges ont environ quarante pieds de hauteur et sont très escarpées; elles sont formées de sable et de gravier. A environ trois quarts de mille plus bas, il y a un bien meilleur endroit pour débarquer et camper. Si nous l'avions su, cela nous aurait évité le travail fatiguant qu'il nous faut faire, de tout transporter à notre campement sur le haut de la falaise, avec le thermomètre à 84°.

Arrivée au portage.

17 *Juillet.*—A 5.15 a.m., je partis avec Maurice pour me rendre à l'autre bout du portage. A 9.50 nous atteignons le bord de la terrasse supérieure qui domine l'Espoir de l'Hudson (*Hudson's Hope*,) situé sur un petit plateau de l'autre côté de la rivière, et à environ 600 pieds au-dessous de l'endroit où nous étions. Nous trouvâmes sur la grève un petit canot dans lequel nous traversâmes au poste, où notre arrivée créa beaucoup de sensation parmi les femmes Sauvages, les enfants et les chiens, qui en étaient les seuls occupants. Néanmoins, Maurice expliqua notre affaire, et nous apprîmes que tous les hommes étaient partis pour la chasse, qu'il n'y avait rien à manger au poste, et que Mme Dumas, à qui notre lettre était adressée, était allée de l'autre côté de la rivière tendre des piéges pour prendre des lièvres qui devaient être leur

Hudson's Hope.



seule ressource jusqu'au retour des chasseurs. En venant, j'avais tué quatre perdrix, et lorsque Mme Dumas fut de retour, elle se mit en frais de les préparer pour notre dîner. Elle ne prit pas la peine de les plumer, cette opération étant trop ennuyeuse, mais elle les écorcha, les coupa en quatre et les fit frire avec de la graisse d'orignal et quelques oignons. Pendant que nous satisfaisions notre appétit avec ce mets succulent, quelques-uns des enfants étaient allés dans le bois et en avaient ramené quatre chevaux: l'*attelage*, qui était une curieuse combinaison de bois, de cuir d'orignal vert, de peaux de buffle et d'une vieille couverte, qui formaient le bât, fut apporté et mis dans le canot, après quoi les chevaux furent conduits à la rivière, et à l'aide de bâtons, de pierres et de cris, on parvint à leur faire traverser la rivière à la nage, et nous les suivîmes dans le canot. Nous prîmes quelque temps à les seller, et nous partîmes pour revenir à notre campement, que nous atteignîmes à 6 heures du soir. Pendant la journée, le reste du parti avait été activement occupé. Le professeur Macoun, accompagné de l'un des hommes, avait monté et exploré la montagne de la Tête-de-Cheval, Tête-de-Bœuf, ou Tête-de-Buffle ; * M. Webster avait pris des observations pour la latitude et la variation, et exploré l'entrée du *canon* ou défilé à un mille en aval de notre campement, tandis que les autres avaient démonté et empaqueté le *Néchacco*, tiré et caché le *McLeod* et le canot, et transporté le reste de nos provisions sur le haut de la falaise.

Rareté des provisions.

Retour avec les chevaux de bât.

La journée a été très chaude et brumeuse, le thermomètre indiquant 22° à l'ombre ; de grosses mouches à cheval sont très nombreuses et taquinantes ; je fis enfarger tous les chevaux avant la nuit pour les empêcher de courir dans le bois.

18 *Juillet*—A 7.30 a.m., McClennan, Hillier, Ahquon et Maurice partirent avec les quatre chevaux chargés, pour l'autre bout du portage. Il faudra faire encore deux ou trois voyages pour transporter tous nos effets. Occupés toute la matinée à faire sécher des plantes, étiqueter et empaqueter les échantillons, et trier et empaqueter les effets que nous devions laisser à Hudson's Hope pour notre voyage de retour. Dans l'après-midi, j'examinai les roches du *canon*. A 6.30 p. m., les hommes revinrent avec les chevaux de bât. J'avais toujours été sous l'impression que ce *canon* faisait partie, et même était la partie principale, de la gorge ou défilé qui traverse les Montagnes-Rocheuses, tandis que je vois

Le canon de la montagne de Roches.

* Voir *Wild North Land*, du Capt. Butler, pages 243 et 244.



maintenant qu'il peut à peine être considéré comme s'y rattachant, soit sous le rapport physique, géologique ou orographique. De plus, son nom a été mal traduit jusqu'ici, et c'est de là, peut-être, que vient cette fausse impression à son égard. Il devrait être appelé, en anglais, " *The Canon of the Mountain of Rocks,* " * par rapport à la colline rocheuse entièrement isolée, que j'ai nommée la Montagne du Portage, et dont la base forme le défilé, ou *canon*, et non pas aux *Montagnes-Rocheuses*, qui se trouvent à trente ou quarante milles plus à l'ouest.

Montagnes cachées par la brume.

19 *Juillet* (5 a.m., thermomètre, 48°.)—Il y a tant de brume ce matin que nous ne pouvons voir les montagnes d'aucun côté, pas même celles qui ne sont éloignées que de deux à trois milles. Les chevaux se sont écartés durant la nuit, et nous avons envoyé les Sauvages les chercher. A 8 a.m., ils reviennent avec les chevaux, et à 9.30 ils partent pour traverser le portage avec la seconde charge. Dans l'après-midi, je descendis au défilé et pris deux photographies. M. Webster partit avec Maurice pour faire le tour du *canon* jusqu'à Hudson's Hope. Il y a ici une grande quantité de lièvres, mais l'herbe est si longue qu'il est impossible de les tirer ; vers le soir, je tuai un porc-épic. Les hommes et les chevaux revinrent à 10.30 p. m.

Arrivée de M. King du Fort McLeod.

20 *Juillet* (9. 15 a. m.)—Les chevaux sont chargés et prêts à partir. Déjeûné avec le porc-épic. Très chaud et brumeux toute la journée. A 3 p. m., M. King arriva au Fort McLeod avec deux canots chargés d'effets ; il envoya l'un des canots par le *canon* dans l'espoir que le courant l'emporterait en sûreté jusqu'à Hudson's Hope. Ni les hommes ni les chevaux ne sont revenus ce soir.

21 *Juillet.*—Le convoi est de retour à 6 a. m. A 9.15 nous partons avec la dernière charge, tout le monde accompagnant le convoi. Il faut que M. King rapporte ses provisions ici. Le sentier, tel que porté sur ma carte, d'après les mesurages au pas que j'en ai fait aujourd'hui, et qui montrent qu'il a 11.81 milles à partir du haut de la première terrasse, est à environ un quart de mille de chez Cust, jusqu'au parc aux animaux sur la côte en face du fort. A 5 p. m. nous avions tout transporté de l'autre côté de la rivière, et nos tentes étaient dressées entre les maisons à Hudson's Hope ; M. Webster et Maurice étaient arrivés à 6 heures du matin, après avoir passé deux mauvaises nuits dans les

* Sir Alexander Mackenzie, à la page 392 de ses Voyages, dit en parlant de ce portage : " Nous arrivâmes bientôt après à l'endroit appelé le *Portage de la Montagne de Roches*, latitude 56° 35′ 51″ nord.



Longueur du défilé.

bois. La distance par le *canon* est évaluée par M. Webster à environ 25 milles. Les indications de mon baromètre portent le point le plus élevé du portage à 901.9 pieds au-dessus de Hudson's Hope, et à 631 pieds au-dessus de la rivière chez Cust, ce qui donne une chute de 270 pieds entre les extrémités supérieure et inférieure du *canon*. Les indications moyennes en juillet, chez Cust, donnent 1,534 pieds au-dessus de la mer ; à Hudson's Hope, elles donnent 1,262 pieds au-dessus de la mer ; ce qui indiquerait une descente de 272 pieds dans le *canon*, ou deux pieds de plus que par le calcul précédent.

Elévations.

La moyenne de huit indications en juillet--du 17 au 24— à Hudson's Hope, a donné 28.79, et la moyenne de douze observations faites au même endroit entre le 9 et le 15 septembre, a donné 28.78.

Arrangements pour continuer notre voyage.

22 *Juillet.*—Il nous fallait maintenant prendre des mesures pour continuer notre voyage en descendant la rivière, et pour notre exploration projetée de la passe de la rivière aux Pins. Il n'y avait ni canots ni embarcations disponibles à Hudson's Hope, et nous n'avions que le *Néchacco*. Après nous être consultés avec M. King, il fut décidé que nous construirions un grand radeau, qui, avec le *Néchacco*, porterait tout notre bagage, ainsi que les provisions de M. King, jusqu'au Fort St. Jean, où il nous faudrait faire un canot pour remonter la rivière aux Pins et descendre la rivière à la Boucane. Je fus occupé aujourd'hui à faire la carte de ma traverse du portage, et à examiner les sections de roche dans le ruisseau qui passe en haut du poste, et en remontant la rivière vers le pied des rapides, pendant que McClennan et Anderson assemblaient le *Néchacco*.

23 *Juillet.*—Charles Dumas (ou Charlette) a traversé le portage hier et a rapporté une charge d'effets, arrivant vers minuit. Il n'avait pas de bât, et il avait été obligé de courir après les chevaux et n'avait pas mangé depuis le matin. Anderson, Maurice et Ahquon font des perches, finissent le *Néchacco* et réparent les tentes ; McClennan et Baptiste Lafleur travaillent au radeau sur une île à un demi-mille plus bas dans la rivière. Aujourd'hui, il est passé un gros orage au sud, quelques gouttes seulement tombant ici. Charlette cultive un petit jardin, et les légumes y viennent magnifiquement. Il a des pommes de terre, des carottes, des panais, des oignons, des navets, des haricots, des betteraves et de l'orge. Ils ont tous été plantés ou semés entre le 15 et le 24 de mai. Les pommes de terre, navets et oignons sont déjà d'une belle grosseur et bons à manger. Le blé n'est

Beaux légumes.



pas encore parvenu à cet endroit de la rivière de la Paix, mais ils viendraient probablement très bien.

24 *Juillet.*—Après le déjeûner, je partis dans un petit canot avec Ahquon et Maurice, pour examiner les rochers en haut de la rivière. En essayant de passer le premier rapide à la perche, à l'embouchure d'un petit ruisseau, immédiatement en amont du poste, ils firent chavirer le canot dans une eau peu profonde. Je fus lancé à l'eau, mais je me tins cramponné au canot. Ils le lâchèrent et gagnèrent le rivage, en criant et vociférant, mais ne firent rien de plus pour empêcher que je ne fusses emporté avec le canot par le courant, et en conséquence il me fallut le descendre. Après avoir roulé une ou deux fois dans le courant, toujours cramponné au canot, qui était maintenant sens dessus dessous, je réussis à embarquer à cheval sur lui, et je pris le temps d'examiner la situation, qui était loin d'être agréable. Ne voulant pas gâter mon carnet, ma montre, mon baromètre et ma boussole, qui étaient dans mes poches, je n'essayai pas de gagner le rivage à la nage. Perché où j'étais, je pouvais justement les empêcher d'être mouillés plus qu'ils ne l'étaient, pourvu que le canot, qui était creusé dans un tronc d'arbre, ne fît pas un nouveau tour, et pour l'en empêcher, il me fallait faire des prodiges d'équilibre. Il y avait alors beaucoup d'excitation sur le rivage, dans laquelle les femmes, les enfants et les chiens prenaient une large part, et ils paraissaient rivaliser entre eux à qui ferait le plus de bruit, mais personne ne savait que faire. Le canot était alors arrivé dans un remou, où il tournait tranquillement sans être emporté plus loin, et quelques enfants Sauvages qui avaient un petit canot de l'autre côté de la rivière, vinrent alors à moi et me remorquèrent jusqu'à terre. J'avais été près d'un quart d'heure dans l'eau, et je me sentais tout transi, mais d'ailleurs je n'avais éprouvé aucun autre inconvénient ni alarme, excepté pour mon carnet et mes instruments, qui, cependant, après avoir été séchés avec soin, se trouvèrent n'avoir pas éprouvé d'avaries graves. La seule perte que je fis dans ce " naufrage " fut celle d'un bon marteau de géologue, et je crois qu'il a été retrouvé par Charlette à l'automne, lorsque le rapide écumeux de l'été eût fait place à une grève caillouteuse sèche. Dans l'après-midi, je renvoyai Ahquon et Maurice, car il était évident, d'après l'expérience de ce matin, que leur habileté à remonter les rapides un peu vifs, était fort problématique, et qu'ils ne nous seraient d'aucune utilité dans l'ouvrage que nous avions devant nous. Cependant, nous désirions beaucoup nous assurer les services de quelque canotier expéri-

Chaviré dans le rapide.

Renvoi d'Ahquon et Maurice.



menté et qui connût la rivière aux Pins. Un Sauvage nommé Mastie, qui était alors au poste, était précisément l'homme qu'il nous fallait. Après beaucoup de pourparlers et lorsque toutes les objections ordinaires des Indiens eurent été faites et écartées, M. King réussit à le persuader de venir avec nous, et il eut encore la complaisance de nous promettre de nous envoyer un de ses hommes du Fort St. Jean, un vieux chasseur et voyageur Métis expérimenté, nommé Louison. Jusque-là tout paraissait être très satisfaisant, et notre radeau étant terminé, nous nous préparâmes à partir le lendemain matin.

25 *Juillet.*—Ce matin, Mastie ne veut pas nous accompagner jusqu'à St. Jean, mais il veut aller par terre avec sa famille jusqu'à la rivière aux Pins, où il nous rencontrera, dit-il. Nous pensions tous que ce n'était qu'une nouvelle excuse, et M. King et Charlette employèrent toutes sortes d'arguments pour l'engager à nous accompagner, mais tout fut inutile. Après avoir chargé le radeau et mis quelques légers bagages sur le *Néchacco*, nous nous embarquâmes à 2.30 p. m., Louison, sa femme et un jeune garçon, dans un canot, M. Webster et Hillier à bord du *Néchacco*, et les autres membres de l'expédition, M. King, le professeur Macoun et moi, sur le radeau avec McClennan et Anderson. Plus tard, nous amarrâmes le *Néchacco* au radeau et tous deux furent emportés rapidement par le courant, Hillier et Anderson aidant de temps à autre avec leurs rames. A 7 p. m., nous campâmes sur la rive gauche, à un demi-mille en aval de l'embouchure de la rivière du Milieu, et à dix-neuf milles de Hudson's Hope. En 1872, M. Horetzky fit le trajet entre St. Jean et Hudson's Hope en suivant le sentier du côté nord de la rivière, et il compte vingt-deux milles par cette voie, entre la rivière du Milieu et Hudson's Hope. Il dit que la rivière du Milieu avait alors (21 octobre) soixante verges de large, et une profondeur moyenne de cinq pieds. Nous ne l'avons vue ni en descendant ni en montant; à l'endroit où elle se jette dans la rivière de la Paix, le chenal principal passe près de la rive opposée, et une assez grande île, bien boisée, se trouve juste vis-à-vis son embouchure. Je transcrirai ici la description que fait M. Horetzky de la contrée entre la rivière du Milieu et le portage:

Départ de Hudson's Hope pour St. Jean.

Rivière du Milieu.

Description de la contrée par M. Horetzky.

"Entre la rivière du Milieu et le Portage, nous traversâmes plusieurs ravins profonds, servant de décharge à de petits cours d'eau qui se jettent dans la rivière principale. Le sentier, quoique raboteux en divers endroits, nous conduisit à travers une magnifique contrée, où l'excellence du sol et de grands espaces



de belle terre, faisant face au sud, offriraient de grandes facilités pour la culture. Le bois y est cependant rare, mais les rives du sud et les nombreuses îles étant couvertes de forêts très épaises, peuvent fournir une quantité illimitée de bois, tant pour le chauffage que pour la construction."

26 *Juillet*.—Nous nous mîmes en route à cinq heures et demie ce matin, et à 11 a. m., nous abordâmes au fort St. Jean, à dix-neuf milles de l'endroit où nous avions campé la veille, ou à trente-sept milles du portage. L'aspect général de la vallée est assez uniforme ; sur le côté sud, les collines sont fortement boisées ; sur le côté nord, elles présentent alternativement des clairières et des bouquets de trembles, de peupliers, de saules et d'autres arbrisseaux ; elles s'élèvent tantôt abruptement, tantôt en talus escarpés, et en plateaux successifs à une hauteur de 600 à 800 pieds au-dessus de la rivière. Ces pentes brisées commencent à environ quatre milles plus bas que Hudson's Hope. Eboulements. Elles sont évidemment le résultat d'éboulements successifs des schistes argileux qui bordent la rivière. Les larges terrasses de sable et de gravier qui forment le caractère distinctif des rives au portage et plus haut disparaissent complètement, ou se présentent sous une forme tellement modifiée, qu'on ne les remarque guères.

Peu de temps après notre arrivée à St. Jean, nous fûmes présentés au célèbre Daniel Williams, communément appelé *Dan le* Dan le Nègre. *Nègre*. Dans l'après-midi, je pris deux vues photographiques regardant le bas de la rivière, et embrassant les maisons de la Baie d'Hudson et la hutte de Dan ; ensuite je montai sur un point élevé, en arrière du poste, presque au niveau du plateau des terres, le baromètre indiquant une hauteur de 639 pieds au-dessus de la rivière.

27 *Juillet*.—Un canot nous devenant nécessaire pour notre voyage en remontant la rivière aux Pins, McClennan, Baptiste, Lafleur et Louison se rendirent ce matin à une île située à deux milles à peu près en aval du poste, pour y chercher un gros peuplier propre à en faire un.

Petit lac. M. King et moi nous nous rendîmes à un lac peu considérable appelé le Petit-Lac (voir la carte), situé sur le plateau, à sept milles au nord-ouest. Ce lac est l'une des sources de la rivière aux Pins Nord, qui se jette dans la rivière de la Paix, à environ treize milles plus bas, à l'emplacement du vieux fort St. Jean. A une hauteur de 724 pieds, nous trouvâmes un beau plateau légèrement ondulé, couvert de beaux pâturages d'une richesse éton-

nante ; je n'ai encore rien vu dans la vallée de la Saskatchewan de **Belle contrée.** comparable à cela—le climat aussi bien que le sol sont meilleurs ici. Celui-ci est formé d'une riche marne avec couche intermédiaire de sable et de gravier, ayant pour fond les schistes noirs de la formation crétacée. Il n'y avait aucune roche à la surface sur le côté sud du lac, mais un grand nombre de gros blocs de grès anguleux, dûrs, de couleur sombre et à grain fin, ainsi que d'autres de quartzite, jonchaient la grève, tandis qu'à un ou deux endroits, sur la rive opposée, se trouvaient des caps peu élevés de grès bruns, et en arrière de ces caps, des collines arrondies fortement boisées. M. King dit qu'on prend quelquefois des beaux pois- **Gibier.** sons à cet endroit. Le sucet de une à deux livres y abonde, ainsi que le poisson blanc de même grosseur, et un peu de brochet. Les ours et les orignaux y sont aussi nombreux.

Une belle contrée semblable s'étend à plusieurs milles, tant en haut qu'en bas de la rivière. Le professeur Macoun et Anderson marchèrent jusqu'au point le plus rapproché sur la rivière aux Pins Nord, et toute cette distance, de sept à huit milles, se fit à travers une contrée semblable.

D'après les observations faites par M. Webster, la latitude est 56° 12′ 24″ nord, et la variation 26° 34′ est.

28 *Juillet.*—6 a. m.—Baromètre, 28.95 ; thermomètre, 58° ; temps nuageux avec ondées, depuis 10 p. m. hier. Examiné les falaises à un mille en bas du poste, et trouvé de nombreux fossiles : ***Inoceramus***, grandes ammonites, et autres de la formation crétacée. **Fossiles.** McClennan nous dit que le canot est presque terminé.

29 *Juillet.*—Ce matin, le professeur Macoun alla avec McClennan, Hillier et Anderson, aider à Baptiste et à Louison à sortir le **Lancement du "St. Jean."** canot du bois et à le lancer ; ils l'amenèrent ensuite jusqu'au poste. Il faudra encore une journée pour le finir. Il a 36 pieds 3 pouces de long, 2 pieds 3½ pouces de large au milieu, et 1 pied 5 pouces de profondeur. Un parti de Sauvages de la tribu des Castors vint au poste aujourd'hui. Ils apportèrent dix-huit peaux d'ours, quelques peaux de castor, mais aucune viande fraîche. Après avoir terminé leur traite, ils partirent tous à cheval vers le soir, pour se rendre à leur terrain de chasse, sur la rivière aux Pins Nord. Il est tombé une forte ondée cette après-midi, pendant un quart d'heure environ.

30 *Juillet.*—Monté sur un point élevé, en bas du poste, pris un rayon d'observations, et ajouté quelques esquisses topographiques à celles que nous avions. Après le goûter, démoli le radeau de Hudson's Hope, parce que nous avions besoin des câbles avec



lesquels nous l'avions attaché, pour en faire des cordes de halage ; tiré le *Néchacco* au magasin où nous le laissons jusqu'à notre retour ; pris des photographies des rives escarpées à " Ammonite Bend," et fait une nouvelle collection de fossiles. Ce soir, nous mettons la dernière main au canot, faisons les perches et les avirons, ajustons les cordelles et préparons tout pour notre départ demain. Comme nous ne pouvions prendre qu'un seul canot pour notre expédition sur la rivière aux Pins, il devint nécessaire de réduire notre nombre à six personnes. Je décidai donc que M. Webster m'accompagnerait avec McClennan, Hillier et Louison, et nous espérions rencontrer Mastie sur la rivière aux Pins, à l'endroit convenu, sans trop y compter, toutefois. Louison connaissait bien le bas de la rivière, mais n'était jamais allé dans le haut, vers la tête de la Passe, et nous comptions sur Mastie pour nous piloter sur cette partie de la rivière.

Expédition sur la rivière aux Pins.

Le professeur Macoun devait accompagner M. King, qui se proposait de partir dans un jour ou deux pour Dunvegan et la Vermillon, afin d'y rencontrer les bateaux qui apportaient les effets et équipements des comptoirs de commerce sur la rivière de la Paix. M. Macoun devait revenir avec ces bateaux et nous rejoindre soit à Dunvegan, soit à la Fourche. Anderson devait rester à St. Jean jusqu'à notre retour, voir aux provisions, etc., et faire une collection de fossiles.

31 *Juillet.*—A 8.55 a. m., nous poussons le *St. Jean* à l'eau et descendons le courant. A 9.55, ayant parcouru quatre milles, nous entrons dans l'embouchure de la rivière aux Pins, et avons à lutter contre un courant très rapide qui nous oblige à gagner chaque mille de notre route, par un labeur incessant, à la perche et à la cordelle. La largeur moyenne de la rivière aux Pins, vers sa partie inférieure, n'est pas beaucoup moins de 100 verges ; elle se rétrécit ensuite graduellement et à l'endroit où nous sommes parvenus, elle ne mesure guères plus de cinquante à soixante verges. La rapidité du courant est probablement de trois à cinq milles à l'heure. De chaque côté de la rivière, la largeur de la vallée est d'un mille à un mille et demi. Il y a çà et là des clairières, mais en général, les rives sont assez bien boisées, et les prairies se trouvent, ainsi que sur la rivière de la Paix, sur les versants est et ouest des collines faisant face au sud. Comme le cours de la rivière est indiqué sur la carte, qui accompagne ce rapport, avec un grand nombre de notes décrivant l'aspect que présentaient ses rives, il n'est pas nécessaire d'entrer ici dans de nouveaux détails sur ce sujet. A 5.45 p. m., nous campons sur la

Caractère de la rivière aux Pins.



rive gauche. De l'autre côté de la rivière descendait un petit ruisseau entre deux collines bien boisées, dont le sommet était couronné, horizontalement, d'épais lits de grès brun formant un escarpement rocheux au-dessus des bois. Six heures d'efforts continus n'avaient réussi qu'à nous avancer de neuf milles.

1er *Août.*—Aujourd'hui, nous partîmes à 5.30 a. m., fîmes une halte d'une heure pour la collation, et campâmes à 7 p. m., après avoir parcouru une distance de quatorze milles et quart.

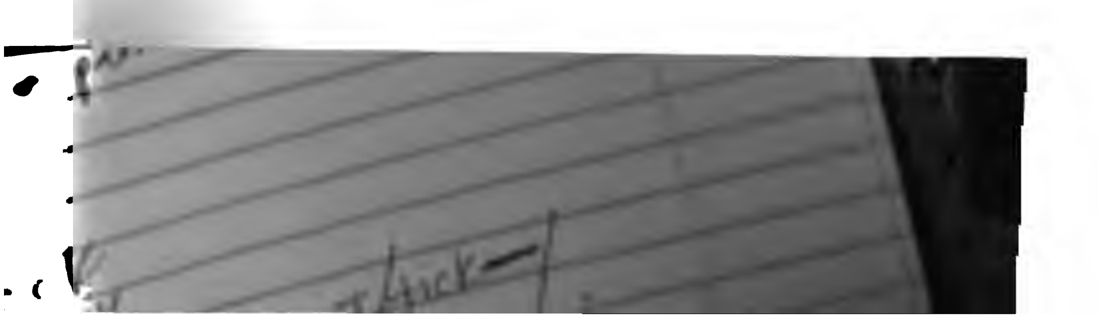
2 *Août.*—De 5.37 a. m. à 5.15 p. m.,—onze heures—à faire une distance de 17 milles, à la perche et à la cordelle.

3 *Août.*—Nous partons à 5.45 a.m. Ce matin, à environ deux milles de notre camp, nous arrivions au sentier de Hudson's Hope, où Mastie devait nous rencontrer, mais il n'y était pas et nous ne pûmes trouver de traces récentes le long des rives. A quatre milles plus loin, nous arrivons à un grand campement de Sauvages, mais ils nous informent que Mastie n'est pas parmi eux. Ils avaient neuf canots d'écorce de pin, qui, je suppose, représentaient un nombre égal de familles et le nombre habituel de femmes, d'enfants et de chiens. La veille, ils avaient tué un orignal, et ils faisaient une grande fête. Louison eut avec eux une longue consultation, dont nous ne pouvions naturellement comprendre un seul mot. Suivant lui, tous s'accordaient à dire que nous ne pouvions remonter la rivière plus loin en canot, ou du moins pas au-delà des Fourches, qui se trouvaient à trois milles environ de l'endroit où nous étions. Louison était mécontent et n'aimait évidemment pas aller plus loin sans Mastie, et aucun des autres Sauvages ne voulait nous accompagner. Je décidai, cependant, d'aller jusqu'aux Fourches et de pousser aussi loin que le permettraient les circonstances. D'après les observations de M. Webster, nous sommes à une latitude de 55° 46′ 12″ nord.

auvages.

Nous nous remettons en route à 12.45, arrivons aux Fourches à 4 p.m., et campons à une petite distance plus haut sur la rive droite du bras ouest. Après avoir établi le camp, je montai sur le plateau supérieur, à environ 400 pieds au-dessus de la rivière. De ce point, le cours de la vallée, en remontant la rivière, parait suivre le sud-ouest magnétique à travers le plateau. On ne voit de montagne élevée dans aucune direction. La vallée du bras est s'étend vers le sud-est, mais la vue de ce côté ne s'étend pas à plus de sept à huit milles; les deux bras de la rivière ne diffèrent pas beaucoup en importance, mais je crois le bras est plus considérable.

Bras est de la rivière aux Pins.



4 *Août.*—Ce matin, j'eus beaucoup de difficulté à persuader à Louison d'aller plus loin. Nous partîmes cependant en remontant à la cordelle près du rivage, et à midi nous avions fait à peu près trois milles et demi. La rivière s'était considérablement rétrécie, et devant nous, il paraissait y avoir un long rapide sortant d'une gorge rocheuse, que ni Louison ni les hommes ne semblaient vouloir affronter. Nous campâmes donc à cet endroit, et après la collation, Louison devait, en marchant, aller examiner la rivière pour s'assurer si nous pouvions aller plus loin. Je gravis l'élévation en arrière du camp, pris une photographie de la montagne de la Table, et passai le reste de la journée à explorer une gorge rocheuse au fond de laquelle passait un petit ruisseau qui se jette dans la rivière à un demi-mille au-dessus du camp. Je trouvai ici quatre veines de bonne houille brillante dans environ quatre-vingt-dix pieds de couches alternantes de grès et d'argile. Ces veines de charbon ont, en ordre descendant, une épaisseur de six pouces, huit pouces, deux pieds, et six pouces. Je recueillis bon nombre de fossiles dans les différentes couches, tels que des empreintes de feuilles et des coquillages. On trouve principalement les premières dans les couches passant sous les veines de houille, et les coquillages dans les lits intermédiaires de schiste sablonneux, et dans les nodules concrétionnés ferrugineux et calcarifères qui les accompagnent. Ce soir, Louison branle la tête et dit d'un ton décidé : " *Ce n'est pas capable,*" ce qui veut dire qu'il n'a pas la moindre intention d'essayer à remonter la rivière plus haut, et je crains d'être obligé de renoncer à me rendre jusqu'au plateau d'épanchement de la rivière aux Panais. Si nous avions eu un léger canot d'écorce de pin au lieu d'avoir notre pesant canot taillé dans un tronc de peuplier du Canada, et deux *voyageurs* expérimentés, nous aurions probablement pu accomplir notre dessein sans trop de difficulté ; mais dans les circonstances actuelles, il était impossible de le mettre à exécution, et nous dûmes y renoncer. Je désirais cependant avoir une vue aussi étendue que possible du pays environnant dans cette direction, et je décidai donc de consacrer la journée du lendemain à faire l'ascension de la montagne de la Table, qui me paraissait être éloignée de notre camp de quatre à cinq milles. Le baromètre indique à notre camp une hauteur de 1,382.25 pieds au-dessus du niveau de la mer, ce qui fait 228 pieds d'ascension depuis le fort St. Jean.

Quatre veines de houille.

Louison refuse d'aller plus loin.

5 *Août.*—Rosée très forte ; épaisse brume le long de la rivière à 5 a. m. ; thermomètre 50° ; à 6.30 la brume se dissipe. 7.45. Je





pars avec M. Webster et McClennan pour gravir la montagne de la Table.

Ascension de la montagne de la Table.

A une heure p. m., nous atteignons le sommet, après avoir grimpé au moins 200 pieds sur un escarpement rocheux formé par les affleurements de tranche des couches massives horizontales de grès dont la montagne est formée. Le baromètre indique une élévation de 3,400 pieds. La vue est vraiment magnifique, embrassant un circuit non interrompu du nord-est, en passant par l'ouest, jusqu'au sud et au sud-ouest. A la droite on reconnait facilement les pics de la gorge de la rivière de la Paix. En face, et bien au-delà d'une vaste étendue de pays tantôt bas, tantôt accidenté, on voit les sommets couverts de neige des montagnes Ominéca, que nous avions remarquées au loin dans l'ouest en descendant la rivière aux Panais. En se tournant encore plus vers la gauche, la vue embrasse ce qui paraît être une grande vallée découverte, à la partie opposée de laquelle commençaient encore à s'élever des montagnes successives dont les pics couverts de neige se perdent dans le vague de la distance. La position de ces montagnes, d'après mes notes, se trouverait presque au sud magnétique de la montagne de la Table, et je ne doute nullement que ce ne soient les pics des montagnes des Cascades, près des sources des rivières Homathco et Bella-Coola; et ainsi les Montagnes-Rocheuses n'existent, à cette latitude, que sous forme d'un vaste plateau d'épanchement onduleux et montueux entre les rivières aux Panais et aux Pins.

Vue des montagnes des Cascades.

6 *Août.*—6 a. m., forte rosée; pas de nuages; thermomètre 44°; matinée la plus froide jusqu'à présent. Après le déjeûner, je montai sur un point élevé de la côte dominant le "ruisseau du Charbon" (*Coal Creek*) et pris deux photographies du haut, une du bas, et une à travers la vallée. La planche ci-jointe est copiée de la première et donne une idée assez juste de l'aspect général du pays. A 9.10 a. m. nous commencions notre voyage de retour, et nous arrivions à la rivière de la Paix à 2.10 p. m. le lendemain. Nous avions accompli notre voyage en montant en trente-huit heures et demie, et le retour, en treize heures et trois quarts, sans la moindre fatigue. Entre la rivière aux Pins et St. Jean, où nous arrivâmes à six heures p.m., nous fûmes trempés jusqu'aux os par un fort orage accompagné de tonnerre, tandis qu'au poste, situé à moins de deux milles plus haut, il n'était tombé que quelques gouttes de pluie. Le professeur Macoun et M. King étaient partis le 4 pour Dunvegan.

Retour à St. Jean.

8 *Août.*—Nous faisons nos préparatifs pour continuer demain



notre voyage en descendant la rivière. Dan le nègre nous approvisionne de pommes de terre nouvelles et de navets provenant de son jardin. Il possède un morceau de terre couvert d'orge mûr dont le grain est gros et plein ; les framboises et les fruits du sorbier sont mûrs et abondants.

Départ pour Dunvegan.

9 *Août.*—Ce matin, nous remettons à l'eau le *Néchacco*, sur lequel s'embarquent Hillier et Anderson, tandis que le *St. Jean* m'emporte avec M. Webster et McClennan. A cinq heures p.m., nous arrivons à Dunvegan, après vingt-trois heures de marche consécutives ; la distance parcourue, suivant notre estimation, est de soixante-dix milles, et la déclivité moyenne de 1.13 pied par mille. Cette partie de la vallée ne diffère pas essentiellement de celle au-dessus de St. Jean, si ce n'est qu'elle est généralement plus large, et qu'il y a plus de terres découvertes et de prairies sur la rive nord ou gauche. Le sentier que suivirent MM. Macoun et Horetzky en 1872, se trouve sur le côté sud. Ils voyagèrent pendant trois jours à travers des terres magnifiques, et traversèrent quatre cours d'eau considerables, outre la rivière aux Pins, dont la vallée, aux endroits où ils la traversèrent, est de 220 à 280 pieds plus bas que la plaine. M. Horetzky dit : "Les terres le long de cette route sont vraiment belles, composées partie de prairies et partie de bois épais ; la partie boisée était, en général, accidentée. Le sol est partout excellent et la végétation vigoureuse. Il y a de beaux peupliers, de l'épinette et du bouleau en abondance. Toute cette partie du pays est favorable à la colonisation." Je diffère cependant d'opinion avec M. Horetzky, lorsqu'il parle dans les termes suivants du caractère général des terres entre la rivière aux Pins et le portage : "A partir de cet endroit jusqu'au portage, la rive droite de la rivière de la Paix est très élevée, accidentée et fortement boisée. Des ingénieurs qui voudraient établir un chemin dans cette partie du pays, éprouveraient des difficultés sérieuses en approchant de la Passe de la vallée de la rivière de la Paix, du côté de l'est." En contemplant cette contrée du sommet des collines au-dessus de St. Jean, puis du sommet de la montagne de la Table, et des hauteurs au-dessus du lac Moberly, elle ne paraît pas excéder le niveau moyen de la plaine, et je crois qu'il serait possible d'établir une route comparativement droite et facile, jusqu'à la rivière aux Panais, en passant à travers la vallée de la rivière du Lac Moberly, et aboutissant près de l'embouchure de la rivière Pack. Je partage pleinement l'opinion de M. Horetzky lorsqu'il dit que l'on peut, par cette route, traverser les Montagnes-Ro-

Caractère de la contrée en bas de St. Jean.

Route jusqu'à la rivière aux Panais par le lac Moberly.

cheuses à une élévation n'excédant pas 2,500 pieds ; et il est très probable, considérant la structure géologique du pays, que la partie la plus rude de la route se trouverait sur le versant ouest, en descendant vers la vallée de la Panais.

A Dunvegan, nous apprîmes que M. Ross, l'officier en charge, était descendu la rivière à la rencontre des bateaux qui apportaient les effets. M. King et le professeur Macoun étaient descendus aussi, et l'on ne savait pas du tout quand ils reviendraient. On n'attendait pas les bateaux avant la fin d'août, et peut-être plus tard. Nous passâmes les quatre jours suivants à Dunvegan, à examiner les rives en haut et en bas de la rivière, à faire des collections de fossiles et à mettre au net nos notes de campagne. Le 15, je décidai de partir le lendemain matin pour la Fourche, ou la jonction de la rivière à la Boucane, et, si je pouvais m'y procurer un guide, de faire une courte exploration en remontant cette dernière, au moins aussi haut que les *boucanes* ou fumées dont la rivière tire son nom, et où je croyais trouver de grandes veines de houille en feu.

De Dunvegan à la Fourche.

16 *Août.*—Nous partons à 8 a.m., M. Barasois dirigeant le canot. Les roches exposées à la vue le long des rives au-dessous de Dunvegan sont presque partout des couches épaisses de pierre sableuse brune et grise, et de schistes sablonneux. Nous y trouvâmes de nombreuses ammonites et autres fossiles détachés ; ils proviennent probablement des rochers qui affleurent sur les rives adjacentes. Nous campâmes à 5.15 p. m , après avoir éprouvé quelques difficultés à trouver un endroit propice sur ces rives élevées et escarpées, qui sont ici formées, sur une grande étendue, de gros graviers mouvants avec lits de sable, tandis qu'à d'autres endroits, les schistes gris foncés sous-jacents, mêlés de minerai de fer, affleurent et forment une base de cinq à six pieds. Les rives de gravier sont formées de sédiments provenant de la terrasse, qui sont l'un des caractères distinctifs des vallées de toute cette partie du pays des deux côtés des Montagnes-Rocheuses. A un mille environ au-dessus de notre camp, nous passâmes un grand nombre de huttes de Sauvages ; elles appartenaient à un parti de Cris et de Métis qui étaient venus d'Edmonton et de Jasper House pour faire la chasse et cueillir des fruits sauvages. Nous apprîmes par eux qu'ils avaient l'habitude de venir ici tous les étés, et qu'il y avait un bon sentier pour les chevaux jusqu'à Jasper House, où ils pouvaient se rendre en dix jours environ. A l'exception du passage des rivières, ils nous disent que le pays est partout plat et peu boisé.

Sauvages de Jasper House.

Sentier de la rivière de la Paix à Jasper House.



Abondance de canards et poules de prairie.

17 *Août.*—Nous partons à 6.03 a. m. et à 9.50 a. m. nous arrivons au comptoir de la Baie d'Hudson, situé sur la rive gauche à deux milles environ de l'embouchure de la rivière à la Boucane. Tout l'établissement se compose d'une petite maison et d'une hutte de Sauvage. La berge de la rivière, qui a trente-cinq à quarante pieds de hauteur, est formée de gros gravier roulé et de sable, et elle descend vers l'eau par un angle de quarante-cinq à cinquante degrés. A partir du haut de cette berge, une plaine d'environ 250 verges, presque unie et bien couverte d'herbe, s'étend jusqu'à la base d'une suite de collines rondes et gazonnées qui s'élèvent d'abord abruptement à une hauteur de 500 à 600 pieds au-dessus de la rivière, puis se déroule en une vaste prairie onduleuse parsemée de bosquets d'épinettes et de peupliers, de saules, de sorbiers, de cerisiers sauvages, et autres arbrisseaux. Ces derniers entourent souvent des étangs marécageux et de petits lacs, comme on en voit dans les grandes vallées ou dépressions de terrains, dans lesquels on trouve une grande quantité de gibier sauvage, tandis que sur les hauteurs découvertes et dans les bas-fonds abondent les poules de prairie. En regardant de l'autre côté de la rivière au sud et au sud-est, les contours généraux et l'élévation du terrain ne diffèrent pas de ceux du côté nord, mais au lieu de collines découvertes et herbeuses, et de vallées peu boisées, un terrain uniforme, paraissant assez fortement boisé, s'étend à perte de vue de tous côtés. Le chenal principal de la rivière à la Fourche est large de 400 à 500 verges; vers la rive nord, il y a un certain nombre de bancs de sable et plusieurs îles considérables. Le courant est fort et a une vitesse d'au moins trois milles et demi à quatre milles à l'heure.

Température élevée.

Hier et aujourd'hui furent les journées les plus chaudes que nous ayons eu, le thermomètre ayant atteint 92° et 94° à l'ombre. Depuis longtemps nous n'avions pas vu de moustiques, et même à notre camp de la nuit dernière, à quinze milles en haut de la rivière, il n'y en avait pas, tandis qu'ici il y en a des myriades, qui sont très incommodes et ne nous laissent en repos ni jour ni nuit.

18 *Août.*—5.30 a. m. Thermomètre, 61°. Après déjeûner, je me rendis à cheval à une colline élevée et couverte d'herbes, à six milles environ du camp, et à deux milles plus bas que la jonction de la rivière à la Boucane. De ce point, qui est à 555 pieds au-dessus du comptoir de la Baie d'Hudson, la vue était très belle ; le thermomètre marquait 73° à 9 a. m., sur le sommet.

Cette après-midi, comme nous n'avions que peu de provisions



et que nous ne pouvions nous en procurer au poste, dont les habitants ne vivaient que de fruits secs et de graisse d'ours, je partis pour la chasse, et revins après une heure ou deux, avec dix canards et une poule de prairie, addition bien agréable à notre cuisine ordinaire.

Rareté des provisions.

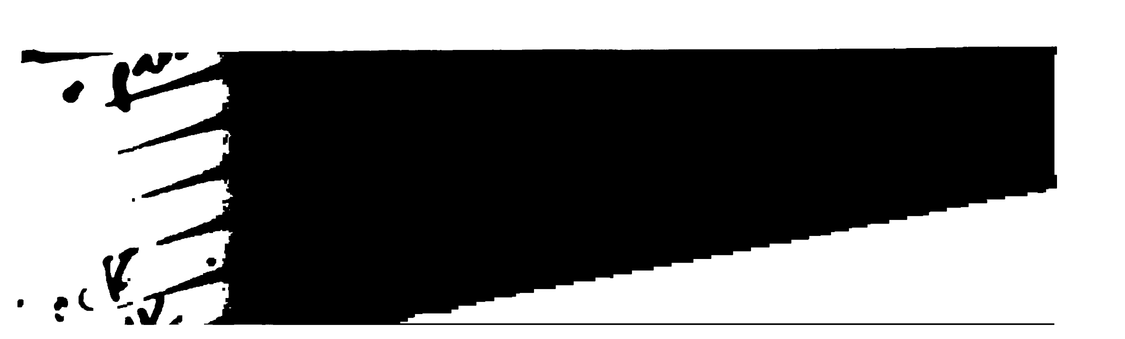
Je fis aussi cette après-midi des arrangements pour une expédition en remontant la rivière de la Boucane, après m'être assuré des services de Joe Grey, vieux *voyageur* métis très expérimenté, et emprunté un léger canot de M. McKay, qui avait la charge du comptoir de la Baie d'Hudson.

Rivière à la Boucane.

19 *Août.*—Je partis à 6.45 a. m. avec M. Webster et Grey ; nous n'avions pas fait beaucoup de chemin, lorsque nous nous aperçûmes que notre canot faisait eau, et à midi, nous perdîmes quelque temps à chercher de la gomme et à l'appliquer sur les fissures. A 5.30 p. m., nous avions monté à peu près quatorze milles dans une direction générale presque sud magnétique. Notre camp était sur la rive gauche, à peu près à un mille d'une de ces *boucanes* ou fumées dont j'ai déjà parlé ; plus bas nous en avions déjà passé plusieurs qui étaient éteintes. J'ai toujours supposé, et l'on a généralement dit, je crois, que ces fumées provenaient de lits de lignite ou de charbon enflammé ; ce n'est cependant pas le cas, car on ne voit ni lignite ni houille nulle part. Les rives sont élevées et abruptes, et les lits sont bien exposés à la vue dans les grands éboulements d'argile schisteuse gris-foncé ou noire qui les forment. Aux endroits où les feux se sont éteints, les rives présentent une variété de nuances de rouge, de jaune et de blanc, et aux endroits où la fumée et la vapeur sortent encore de la terre, il y a de grandes taches qui, à une certaine distance, paraissent comme de la neige et du souffre : blanc mat et jaune vif.

Dépôts aux *boucanes*.

J'aurais besoin de faire des recherches plus minutieuses pour déterminer la cause de la combustion spontanée de ces argiles schisteuses ; elles ne paraissent pas contenir beaucoup de pyrites. Sur les bords de la rivière et sur les battures se trouvent de gros blocs angulaires de grès, ainsi que de grosses roches granitiques et gneissoïdes, dont un granit orthoclase rouge forme la plus grande partie. Je conclus de là que la rivière à la Boucane prend une de ces sources dans la chaîne principale des Montagnes-Rocheuses. Sur la rivière aux Pins, les cailloux granitiques sont rares, et l'on ne voit aucun gros bloc de granit ; sa source est située dans la région couverte de grès plats et de schistes de formation plus recente.



20 *Août.*—Partis à 6 a.m. ; baromètre 29.12; thermomètre, 59° ; brume épaisse. A 11 h. nous avions fait environ huit milles, et la rivière est maintenant très rétrécie, avec de constants petits rapides. Nous avons fait environ 25 milles, et d'après les indications du baromètre, nous sommes à 99 pieds plus haut qu'à "la Fourche," ce qui accuse une ascension de 3.9 pieds par mille. Nous campâmes ici, et dans l'après-midi je montai sur le plateau vis-à-vis, d'où je pouvais voir quinze ou vingt milles de la vallée de la rivière, en montant, son cours général étant sud par 25° est jusqu'à un endroit où la vallée parait se diviser en deux branches, et de tous côtés l'on voit un horizon de forêt parfaitement unie. L'élévation du plateau au-dessus de la rivière est de 600 pieds; la rivière n'est pas aussi large à l'eau basse que la rivière aux Pins, mais elle monte et baisse probablement beaucoup plus,—de vingt à trente pieds. La vallée d'un plateau à l'autre est large de près de deux milles, et on y monte de la rivière par une série de grands éboulements, qui ont donné à la surface un aspect très accidenté de monticules et de bassins, et de trous arrondis qui renferment de petits lacs et des mares d'eau. L'eau des plateaux s'écoule dans ces derniers et n'atteint pas la rivière, si ce n'est par infiltration à travers les éboulis. Cette eau est dure et a un goût alcalin. Les assises sont presque toutes de schistes argileux mou, bleu foncé ou gris, avec quelques lits de grès, et les schistes sont partout gypsifères.

Caractère des berges de la rivière à la Boucane.

21 *Août.*—Partis à 6.17 a. m. pour revenir, et à 10.30 nous arrivons à la Fourche, ce qui fait que nous avions descendu en un peu plus de quatre heures la distance qu'il nous avait fallu quinze heures de rude travail à remonter. Joe Grey est un magnifique type de l'ancien *voyageur* de la Baie d'Hudson et un très bon canotier; il dit avoir 87 ans, mais il ne parait pas en avoir plus de soixante.

Joe Gray.

22 *Août.*—Les bateaux de la Compagnie de la Baie d'Hudson, par lesquels nous espérions pouvoir remonter la rivière, n'étant pas arrivés, et comme on ne savait pas au juste quand ils arriveraient, je crus qu'il valait mieux ne pas les attendre, et entreprendre notre voyage de retour dans notre propre canot. Le *Néchacco* fut donc démonté et mis en trois paquets, pour être apporté par les barges, et je laissai un mot au professeur Macoun, le priant de s'en charger. Le reste de notre bagage fut réduit au plus petit volume possible, et tout fut préparé pour que nous pussions partir le lendemain matin. Il a fait très chaud tout le temps que nous avons passé à la Fourche, et aujourd'ui, à 3.45



p. m., le thermomètre marquait 92° à l'ombre, et les moustiques sont aussi nombreux qu'un essaim d'abeilles. Comme nous n'avions plus que de très pauvre viande d'orignal séchée, M. Webster et moi passâmes une partie de la journée dans les montagnes à faire la chasse. Je rapportai neuf canards, et M. Webster autant de poules de prairie. Les gens du poste de la Baie d'Hudson vivent de fruits secs et de graisse d'ours, et ils n'ont ni farine, ni thé, ni sucre.

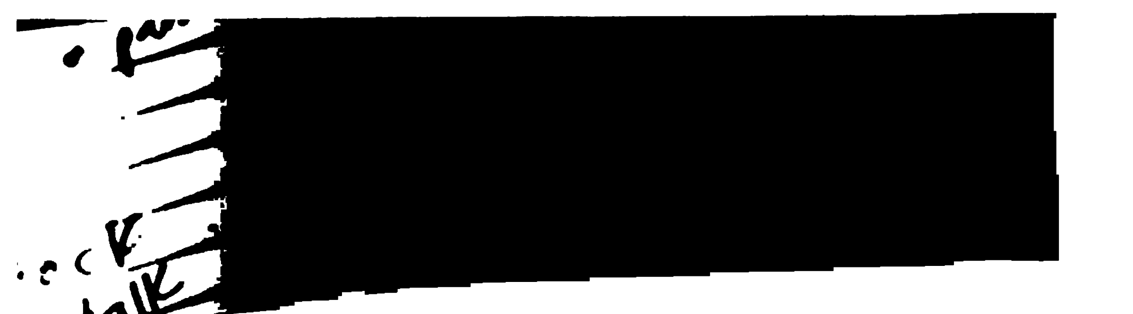
23 *Août.*—Ce matin, à 7 a. m., nous sommes partis pour revenir à Dunvegan, M. Webster et moi suivîmes le sentier par terre, et nos trois hommes remontèrent le long de la grève, à la perche et à la cordelle. A 4.15 p. m., nous arrivâmes à notre campement du 16 août, mon pédomètre indiquant seize milles; ceci, cependant, comprend plusieurs déviations du sentier. Le pays est généralement uni et tout en belle terre de prairie, la largeur comprise entre le bord de la rivière et le pied des collines étant d'un quart à trois quarts de mille. Les moustiques ne s'étendent pas à plus de cinq à six milles au-dessus de la Fourche, et à ce campement nous en sommes assez exempts. **Retour à Dunvegan.**

24 *Août.*—Un peu de pluie avec tonnerre la nuit dernière; 5 a. m., thermomètre, 62°. A 5.45, je partis en longeant la grève, et à 6 heures, les hommes me suivirent en tirant le canot à la cordelle. A 4.45 p. m., nous campâmes sur la rive gauche, à environ deux milles en bas de la rivière du Brûlé (*Burnt river*). Nous avons passé deux campements de Sauvages ce matin. Ils se plaignent beaucoup de n'avoir rien à manger. Ils tuent des ours quelquefois, et cela constitue leur nourriture, avec des fruits sauvages. Ce sont tous des Cris et des Métis d'Edmonton et de Jasper House. Les Indiens Castors et Sikinny ne vont pas en bas de Dunvegan. La poire et une espèce de cerises à grappes sont très abondantes et très grosses sur les collines entre Dunvegan et la rivière de la Boucane, mais seulement sur les versants sud. Les Sauvages font une ample moisson de ces fruits; ils écrasent les cerises, noyaux et chair, et en font des gâteaux qui sont séchés au soleil, et ils les mangent à l'état frais ou les conservent pour l'hiver; les noyaux de cerises donnent un goût agréable d'amande amère. Tout près de notre camp, il y a de gros blocs de grès gris et brun, tombés des collines du voisinage; ils sont remplis de fossiles, —*Inoceramus* et deux autres coquilles,—ces dernières très abondantes. Immédiatement en bas du groupe d'îles de la rivière du Brûlé (voir la carte), le terrain qui borde la rivière est plus bas, les grès disparaissent, et de là jusqu'à la Fourche on ne voit que

Campements Indiens.

Fruits abondants.

Fossiles.



des schistes argileux foncés. Je fis une bonne collection de fossiles aujourd'hui, entre autres une grande coquille, probablement une *Inoceramus*; et je trouvai dans les schistes deux échantillons montrant les débris d'un petit poisson; les écailles de poisson sont nombreuses. Thermomètre, 70° à 6.30 p. m.

25 *Août.*—Partis à 6 a. m.; thermomètre, 55°. Marché sur la grève jusqu'à Dunvegan, où nous arrivâmes à 4.48 p. m. Les hommes sont arrivés trois heures plus tard avec le canot. La distance en suivant la grève n'est probablement de pas plus de vingt et un milles. Le halage à la cordelle a été très fatiguant, à cause d'un fort vent de l'ouest qui a soufflé toute la journée. Arrivés au poste, M. Barasois nous régala d'un excellent souper au *steak* d'orignal frais.

26 *Août.*—Resté à Dunvegan, occupé à rédiger mes notes et empaqueter mes échantillons, que je dois envoyer par les bateaux, *viâ* le lac Athabasca et le Fort Garry. Une forte ondée est tombée vers 3 h. p. m. Le temps est maintenant sombre et plus froid que la semaine dernière ; à 6 p. m., le thermomètre est à 60°.

Départ de Dunvegan.

27 *Août.*—Sept heures a. m., thermomètre, 42° ; partis à 9 a. m. et marché jusqu'à 5 p. m. ; campé à une couple de milles en haut de l'Ile-aux-Pierres.

28 *Août.*—Partis à 6.15 a. m. et campé à 5.15 p. m., après avoir marché pendant dix heures. A 9 a. m. nous avons passé l'endroit où nous étions arrêtés sur le haut du jour, le 11; la grève est maintenant à sec sur une largeur de vingt verges de plus, et l'eau a de douze à quinze pouces de moins.

29 *Août.*—Partis aujourd'hui à 7.30 a. m. et marché pendant cinq heures et demie. Nous campons au même endroit que le 10. L'après-midi est occupée à laver notre linge, raccommoder nos bottes, faire du pain, etc. A propos de bottes, nous sommes tous dans un état de délâbrement facile à concevoir, après de pareilles marches à travers les roches aiguës, les cailloux arrondis, la boue liquide, le sable et l'eau, qu'il nous a fallu traverser tous les jours sur les rives du grand Unjigah.

Première gelée.

30 *Août.*—5.30 a.m., thermomètre, 36° ; mince couche de glace dans notre seau d'eau ce matin ; voyagé pendant neuf heures et quart, et campé à 4.35 p. m., à un mille en bas de l'endroit où nous avions goûté le 10. Quatre jours de travail de plus, dont les notes ne diffèrent pas de celles qui précèdent, nous ramenèrent au fort St. Jean. En l'absence de M. King, Baptiste, Lafleur et Louison régnaient en souverains. Il n'avait pas été apporté de viande d'orignal fraîche depuis notre départ, et ils avaient vécu de la viande de quatre ours qu'ils avaient tué.



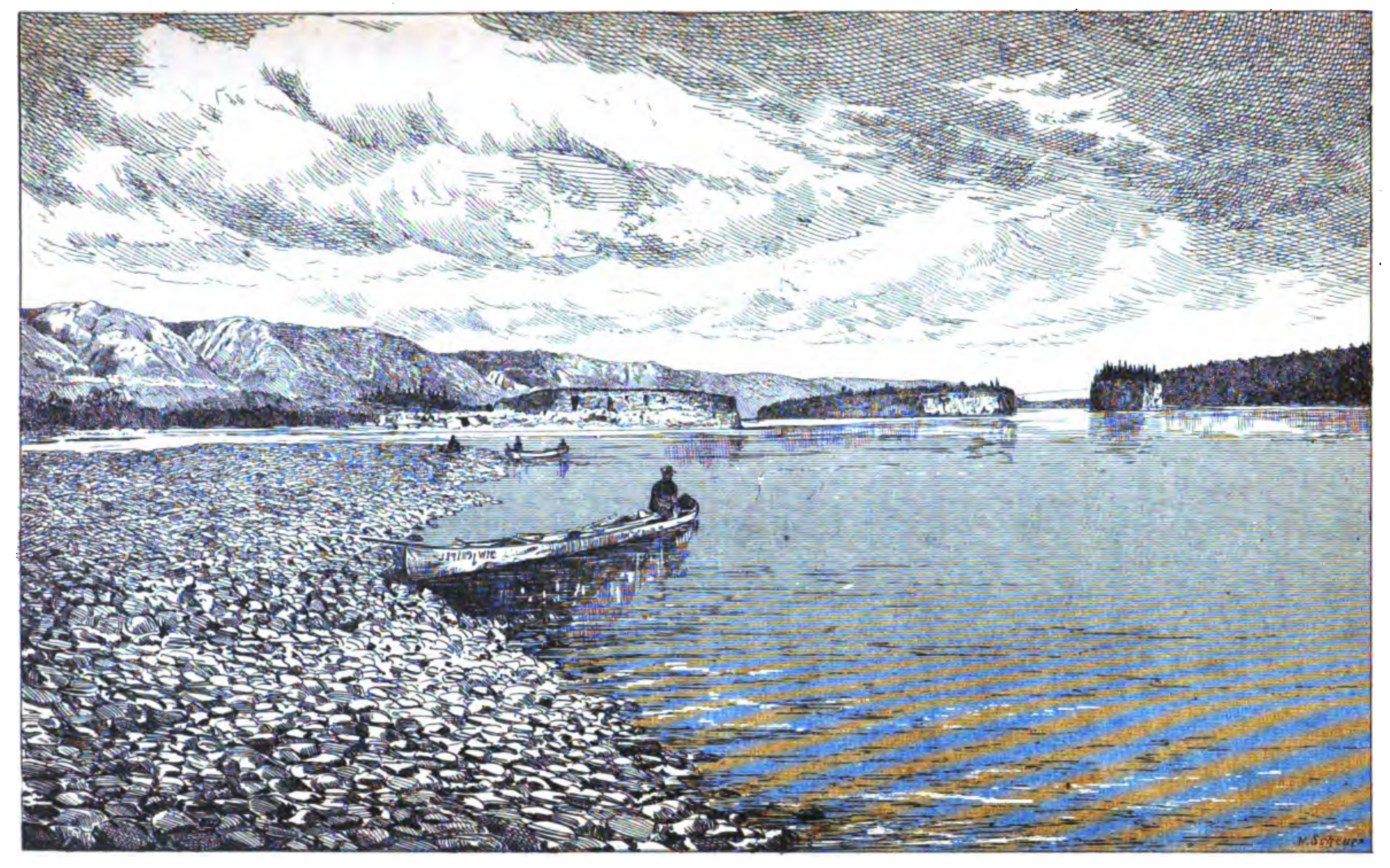
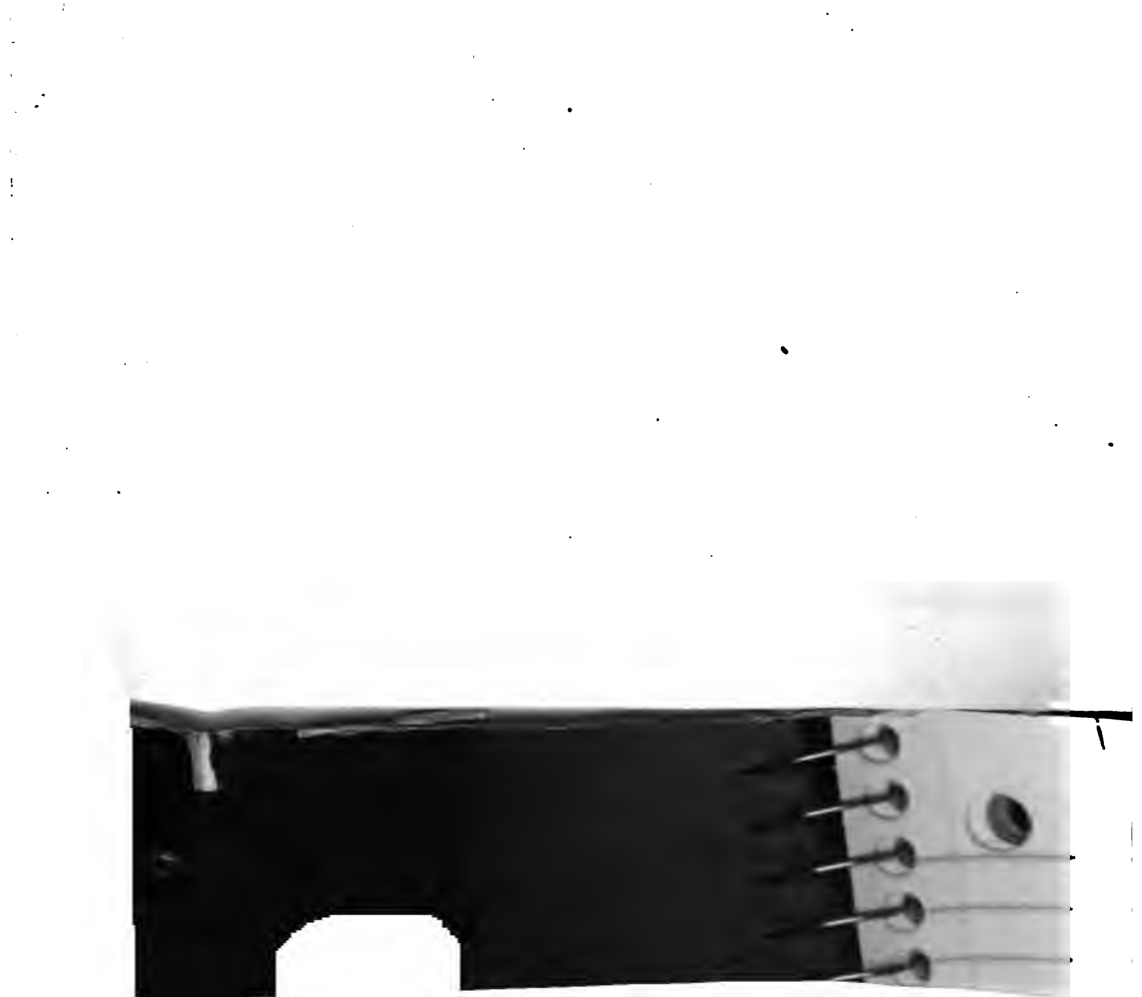


PHOTO LITH. BY THE BURLAND DESBARATS CO MONTREAL

LOOKING DOWN PEACE RIVER BETWEEN HUDSON'S HOPE AND FORT ST. JOHN.



4 *Septembre.*—6 a. m., épaisse brume sur la rivière, et gelée blanche par endroits; thermomètre, 34°. C'est la plus froide matinée que nous ayons eue jusqu'ici. Je me propose de partir lundi pour Hudson's Hope, afin de laisser reposer mes hommes demain et après-demain. Nous avions laissé quelques-uns de nos effets ici, et comme notre canot était déjà plein, j'engageai Dan le Nègre pour en transporter un voyage au portage dans son canot. Il nous dit que la rivière est maintenant plus basse qu'il ne l'a jamais vue à cette saison.

5 *Septembre.*—Il a commencé à pleuvoir à la brune hier soir, et il a plu presque toute la journée, avec un ciel couvert et nuageux; vent de l'est; baromètre montant.

6 *Septembre.*—6 a.m., thermomètre, 46°.—7 a.m., pluie et temps couvert partout. A 11 a. m., le temps s'éclaircit et nous partons vers midi. M. Webster, moi, Hillier et Anderson formons l'équipage du *St. Jean*, et Dan, avec McClennan, monte son propre canot à la perche. Après trois jours de marche à pied, à la cordelle, à la perche et à l'aviron, de l'aurore à la brune, nous arrivons à Hudson's Hope à 1 heure p. m., le 9 septembre. **Arrivée à Hudson's Hope.**

10 *Septembre.*—7 a. m. Brume sur la rivière; forte rosée; un peu de gelée blanche; thermomètre, 33°. A 9 p. m., thermomètre, 42°. La journée a été magnifique, chaude et claire. Fait les relevés, écrit des notes, etc. Demain, je me propose d'aller au lac Moberly, qui se trouve, me dit Charlette, à quinze milles de distance, et où l'on arrive par un bon sentier de Sauvages.

11 *Septembre.*—Un peu de gelée blanche; thermomètre, 32° à 6 a. m. Charlette nous prête deux chevaux, et à 7.30 a. m., nous partons, M. Webster et moi, pour le lac Moberly. Le sentier suit la rivière pendant deux ou trois milles en remontant, puis il tourne à gauche et monte, par plusieurs marches ou bancs, jusqu'au plateau. C'est un terrain onduleux de crêtes alternantes basses, sablonneuses ou graveleuses, couvertes d'une forêt de petits pins, et de bas-fonds marécageux, remplis d'épinette, de pruche, de trembles, d'aulnes et de saules. Par endroits, tout le bois est brûlé, et dans ces brûlés, nous perdons beaucoup de temps à chercher le sentier. Cependant, à 6 p. m., nous arrivons au haut d'une colline, d'où nous apercevons un petit coin du lac, à environ trois milles de distance, dans une vallée étroite. Nous campons ici—c'est-à-dire que nous allumons un feu, plantons quelques branches pour nous garantir du vent, et soupons d'une croûte de pain et d'un morceau d'orignal séché. **Voyage au lac Moberly.**

Le lendemain matin, nous partons à sept heures et arrivons à



une colline rocheuse, qui domine immédiatement l'extrémité sud-ouest du lac, à 9.30. Le sentier la contourne et descend jusque sur le bord du lac. Comme nous n'avions rien à gagner en le suivant davantage, nous descendons de nos montures, et, les laissant sur le sentier, nous montons jusqu'au faîte, où nous avons une belle vue du pays environnant et faisons quelques observations. Le baromètre marquait 26.59, ce qui indique 2,000 pieds au-dessus de Hudson's Hope, et une élévation pas beaucoup moindre que celle de la montagne de la Table, au-dessus de la rivière aux Pins, que je crois reconnaître, vers le 97e degré. Les assises sont ici à peu près les mêmes que celles de la montagne de la Table—horizontales, épaisses, et de grès brun-rougeâtre et gris—mais on n'y voit aucun fossile. Les collines qui entourent le lac, surtout les versants inférieurs et les vallées qui les séparent, sont couvertes de belle herbe, de vignes vierges, d'*Astralagus* et de différentes herbes nutritives qui montent jusqu'aux genoux d'un homme à cheval. Il y a de grandes étendues de prairies découvertes, et encore plus de terrain qui n'est couvert que de bosquets de saules, de trembles et d'aulnes.

Vue de la colline au-dessus du lac Moberly.

Belle terre.

Sur les versants plus élevés, le pin domine, et, dans les parties basses, l'épinette rouge, la pruche et le peuplier. Un *Epilobium* d'un rouge pourpre est très abondant, ainsi que le sorbier, la petite poire et une espèce de *Viburnum* ou pimbina. Je n'ai jamais vu les fruits de ce dernier aussi beaux ni aussi abondants. Sur quelques-unes des crêtes sablonneuses et découvertes, les bluets et *atocas* étaient aussi abondants. Charlette nous dit qu'il tombe ici comparativement peu de neige, et que les chevaux se tirent d'affaire aisément durant l'hiver parmi ces montagnes. Je considère cette région comme beaucoup plus propice aux établissements qu'une grande partie de la région de la Saskatchewan. Nous sommes maintenant au milieu de septembre, et le thermomètre n'a encore atteint 32° qu'une seule fois; les tiges des pommes de terre à Hudson's Hope sont encore vertes. Comme contraste avec ceci, l'on verra, dans mon rapport sur la région de la Saskatchewan en 1873, que vers Edmonton et Victoria, à deux degrés plus au sud, le thermomètre était descendu, le 4 septembre, à 28°, et le 6 à 24°; le 11, à 20°, et encore à 20° dans la nuit du 23. A 6 p.m. nous arrivions à Hudson's Hope, après avoir voyagé, à pied et à cheval, sur les plus mauvais chevaux et par les plus mauvais chemins que l'on puisse imaginer, pendant onze heures consécutives.

Douceur du climat.

Commerçants.

13 *Septembre.*—Nous faisons nos préparatifs pour traverser le

portage, transporter nos bagages de l'autre côté de la rivière, etc. Un grand parti de commerçants libres fait aujourd'hui une rude concurrence à la Compagnie de la Baie d'Hudson, pour les fourrures de la rivière de la Paix, et ce matin nous apprenons qu'on les attend d'un jour à l'autre, à l'autre bout du portage, avec trois grands bateaux chargés de 35,000 lbs. d'effets pour le négoce d'hiver avec les Sauvages. Pour transporter ces effets sur le portage, ils avaient envoyé un convoi de quatorze mulets: ce sont les premiers chevaux ou mulets qui aient jamais voyagé le long de ces rives de la rivière de la Paix. Le cheval à clochette et l'une des mules s'étaient noyés en traversant l'un des gués de la rivière, et il leur avait fallu la traverser quarante fois pour profiter des grèves et éviter les forêts et les falaises. Ce soir, les quatre chevaux de Charlette sont envoyés de l'autre côté de la rivière et mis dans l'enclos, afin qu'ils soient prêts à partir demain matin. Notre bagage se trouve maintenant passablement réduit; cependant, il faudra faire deux voyages pour tout le transporter de l'autre côté.

Le premier convoi de mulets sur la rivière de la Paix.

14 *Septembre*.—Les premières charges ont été traversées aujourd'hui, le voyage prenant depuis 8 a. m. jusqu'à 5.30 p. m. Cette après-midi, j'ai fait un examen minutieux des falaises rocheuses au-dessus du poste. De 80 à 90 pieds de schiste argileux caillouteux, gris foncé ou noir, sont à découvert, et ils sont recouverts, en-dessus, par huit à dix pieds de sable et de gravier. Il ne se trouve pas de bandes de minerai de fer dans les schistes, et je n'y ai pas observé de fossiles. Ils paraissent remonter une anticlinale basse et plonger vers la rivière, en passant sous les grès de la montagne du Portage, ou peut-être en reposant sur eux sans concordance, et être surmontés par ceux qui affleurent dans la gorge du petit ruisseau en amont du poste. Ils sont généralement presque plats et à joints nombreux, car ils se brisent en fragments angulaires, comme de petits graviers.

Les roches à Hudson's Hope.

15 *Septembre*.—6 a. m., épaisse brume; thermomètre, 36°. A 9 a. m. nous disons adieu à Hudson's Hope et partons pour l'autre côté du portage, avec quatre chevaux qui portent nos bagages. Charlette vient avec nous pour ramener les chevaux. A 2 p. m. nous arrivons à l'endroit de débarquement mentionné à la page 50, et nous campons. Dans l'après-midi, j'explorai le *canon*; les roches sont bien mieux exposées qu'elles ne l'étaient en juillet, l'eau ayant baissé d'au moins quinze pieds. Les falaises se composent pour la plupart de grès sablonneux gris-brun et blanchâtre, qui devient une brèche ou un conglomérat par plaques et bandes;

Traverse du portage.



il s'y trouve aussi quelques lits minces d'argile schisteuse interstratifiée, et à 70 ou 80 pieds en haut, dans une falaise perpendiculaire, il y avait une veine de houille que je jugeai avoir six pouces d'épaisseur. Des débris de plantes—la plupart de grosses et petites tiges et branches—sont les seuls fossiles que j'y aie trouvés, et l'écorce en était toujours représentée par un mince filet de houille, le bois étant complètement remplacé par du sable. Au moment où je retournais au camp, les négociants libres arrivaient avec quatre grands bateaux, deux canots et un certain nombre d'hommes.

Veine de houille et plantes fossiles.

Arrivée des trafiquants libres.

16 *Septembre.*—6 a. m., thermomètre, 42°. Aujourd'hui, il nous a fallu faire nos préparatifs pour remonter la rivière plus loin, et nos embarcations exigeaient d'abord notre attention. Je m'étais arrangé avec Charlette pour avoir le grand canot dans lequel M. King avait remonté la rivière en juillet, au lieu de notre *St. Jean*, que nous avions laissé à Hudson's Hope. Ce canot avait été caché ici avec notre *McLeod*, et ils avaient besoin de quelques réparations après leur long repos. Laissant ce soin aux hommes, qui devaient aussi préparer des perches, des avirons et des cordelles, je partis à 8.45 a.m. pour faire l'ascension de la montagne du Portage. Quatre heures et trois quarts d'escalade difficile, dont une grande partie sur des roches raboteuses et à travers un fouillis de broussailles et d'arbustes, me conduisirent sur le sommet oriental, qui est un rocher de grès nu plongeant légèrement au sud-sud-ouest. Toute la montagne est composée de grès et de conglomérat à gros grains, semblables à ceux que l'on trouve dans la gorge ou *canon* à sa base. D'après l'indication du baromètre, le sommet se trouve à environ 3,960 pieds au-dessus de la mer, et à environ 2,600 pieds au-dessus de notre campement. Je descendis par la pointe du côté droit et le long de la gorge, et j'arrivai au camp à 7 p. m.

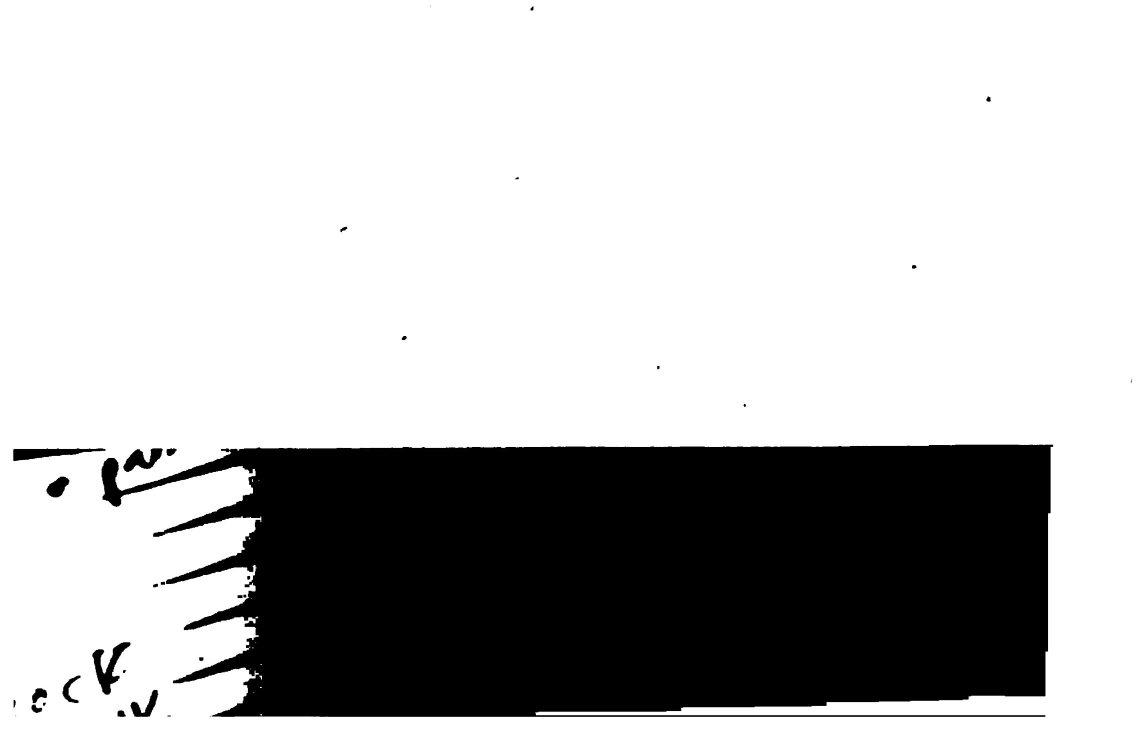
Ascension de la montagne du Portage.

17 *Septembre.*—7 a.m., thermomètre, 34°. Aujourd'hui, tout a été préparé pour que nous pussions partir demain. Il nous reste encore un long et fatigant voyage à faire, et il est heureux pour moi d'avoir pu m'assurer les services de deux jeunes gens, Frank et Jim, l'un Espagnol et l'autre Sauvage, qui sont descendus avec les trafiquants, mais qui désirent maintenant retourner à Quesnel. Sans cette aide, il nous aurait été presque impossible, au peu que nous étions, d'amener le *McLeod* et le canot avec nous, et il nous aurait fallu attendre au portage l'arrivée de M. Mackenzie et du " Parti du Cuir" du fort McLeod.

Voyage de retour au Fort McLeod.

18 *Septembre.*—6 a. m., brume très épaisse, forte rosée, thermomètre, 44°. Nous partons à 10.45, et pendant treize jours consé-





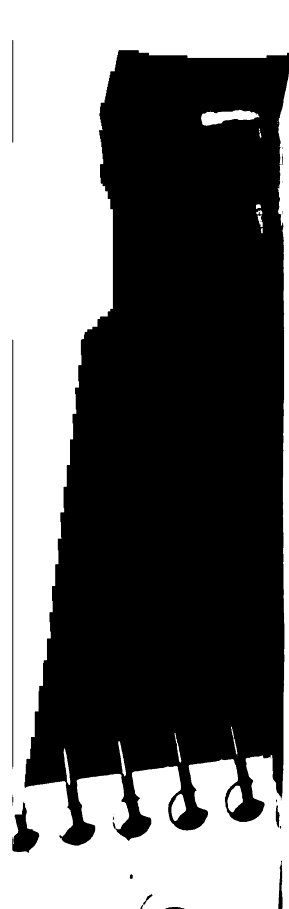


PHOTO LITH. BY THE BURLAND DESBARATS Co MONTREAL

MOUNTAINS LOOKING E. 80° N. PARSNIP RIVER, 14 MILES BELOW NATION RIVER.

cutifs (sauf le 25) nous avons lutté contre le courant et les rapides, et sommes arrivés au fort McLeod à 3.40 p. m., le dernier jour de septembre. Le 23, nous passâmes l'embouchure de la rivière Finlay ; le 24, nous rencontrâmes M. Mackenzie qui descendait au portage ; le 27, nous passions la rivière de la Nation, et le 29 nous entrions dans la rivière Pack. Au grand amoncellement de bois où nous avions éprouvé notre premier accident le 3 de juillet, il nous a fallu faire portage, en traînant les embarcations sur le lit presque sec du petit chenal en arrière de l'île. La rivière aux Panais est maintenant très basse, et sur beaucoup de bancs de graviers, il y a à peine assez d'eau pour faire flotter nos embarcations, et il était très difficile d'y reconnaître la large, profonde et rapide rivière que nous avions descendu en juillet. A partir de la rivière de la Nation en remontant, il y avait un bon nombre Lignite. d'assez gros morceaux de lignite épars sur les grèves, et je n'ai aucun doute qu'il se trouve ici un large bassin de dépôts tertiaires semblables à ceux de Quesnel et de la Blackwater. Nous trouvâmes le fort à peu près désert, M. Bovill, commis de la Baie d'Hudson, en étant le seul occupant ; il n'avait pas même un Sauvage pour lui tenir compagnie.

1er Octobre.—7 a. m. thermomètre, 46° ; forte rosée. L'herbe Climat. est encore assez verte, et il n'y a pas encore eu d'assez fortes gelées pour nuire aux beaux choux-fleurs qui sont encore dans le jardin.

C'est là un fait très important relativement à la nature du climat de cette grande partie du Nord-Ouest du Canada, surtout si l'on se rappelle que nous ne sommes pas à beaucoup moins de 1,900 pieds au-dessus du niveau de la mer et dans la latitude de l'extrême partie nord de la Baie de James, ou aussi près que possible dix dégrés au nord d'Ottawa. Grosse pluie et fort vent du nord-ouest aujourd'hui.

2 *Octobre.*—6 a. m., thermomètre, 34°. Notre route est maintenant en remontant le lac McLeod et la rivière Croche jusqu'au Lac McLeod et rivière Croche. portage Giscome, et de là par la rivière Fraser jusqu'au fort George et à Quesnel. A 9 a. m. nous sommes en route ; le vent étant favorable, nous avons pu aller à la voile presque tout le temps, et à 2.30 nous entrons dans l'embouchure de la rivière Croche. Le lac McLeod a seize ou dix-sept milles de long, avec une largeur moyenne de deux milles à peine. Il s'y trouve quatre petites îles, et les rives en sont partout fortement boisées. Du côté ouest, elles s'élèvent abruptement par marches jusqu'au niveau du terrain onduleux qui traverse le sentier du lac McLeod au lac Stewart, et à l'est le terrain s'élève graduellement vers les



collines, qui, par endroits, atteignent une élévation de 1,200 a 1,300 pieds au-dessus du lac, et descendent ensuite de l'autre côté jusqu'à la vallée de la rivière aux Panais. Plus loin au sud-ouest, le long de la vallée de la rivière Croche, le pays est moins accidenté, et ce caractère parait se maintenir jusqu'au portage Giscome, d'où, si l'on regarde au nord et au nord-ouest, on ne voit pas de montagnes, mais seulement une vaste contrée de forêt onduleuse. Dans sa partie inférieure, la rivière Croche n'est guère plus qu'un fossé tortueux, de trente à cinquante pieds de large ; les berges sont composées d'une vase fine, et les bas-fonds sont couverts d'une épaisse venue de saules et d'aulnes, tandis qu'au-delà se trouve des crêtes escarpées et des collines et creux de sédiments de cailloux, de gravier et de sable. Plus haut, elle passe à travers des bas-fonds marécageux et forme de petits lacs, avec de nombreuses baies et bras, ce qui fait qu'il est très difficile de savoir de quel côté se diriger pour trouver la décharge. En quelques endroits, le chenal a de vingt à trente verges de largeur, et il est rempli de grosses pierres arrondies, à peine recouvertes d'assez d'eau pour pouvoir y passer avec nos embarcations; dans d'autres, il est encore moins profond, et pendant de longues distances il nous fallut marcher dans l'eau en soulevant nos embarcations sur les pierres, ou leur faire un passage en enlevant celles-ci ou creusant le gravier. Parfois le courant est vif, mais comme il y a de longs espaces d'eau presque morte, à part les lacs, il ne peut pas y avoir une grande ascension entre le lac McLeod et le portage Giscome. Les indications moyennes du baromètre montrent une différence de 0.10 pouces=94.6 pieds.

Portage Giscome.

Le 6 octobre, à 11.15 a. m., nous arrivâmes au campement sur la grève du lac du Sommet, à l'extrémité du chemin du portage Giscome, et à six milles de la rivière Fraser. Il y a six ans environ, un bon chemin carrossable fut construit sur le portage par le gouvernement de la Colombie-Britannique, dans le but de faire de cette route la principale ligne de traffic avec les terrains aurifères d'Ominéca ; mais les difficultés éprouvées dans la navigation de la rivière Croche l'ont fait abandonner pour la route de terre plus directe et plus certaine par le lac Stewart. Cependant, la Compagnie de la Baie d'Hudson continue de s'en servir, et elle y envoie une charrette et des chevaux du fort George, pour transporter ses effets sur ces six milles de chemin. Nous eûmes la chance d'y trouver la charrette et les chevaux ; mais si nous eussions été d'une journée en retard, nous ne les aurions pas eu, et il nous aurait fallu portager notre canot et notre chaloupe sans



leur secours, ce qui aurait été une entreprise très fatigante. Dans le cas actuel, deux voyages de la charrette suffirent pour tout transporter de l'autre côté, et en cela nous fûmes complaisamment aidés par M. Seymour, qui était venu du fort George avec deux Sauvages pour ramener la charette et les chevaux pour l'hiver.

Pendant trois milles à partir du lac du Sommet, le chemin est très uni et passe en grande partie à travers une épaisse forêt; il traverse deux ou trois prairies marécageuses et quelques petits ruisseaux. Le sol est tout d'alluvion de gros gravier; le bois est principalement d'épinette rouge et de peuplier, et quelques-unes des premières sont très grosses. C'est là le sommet du plateau d'épanchement entre les eaux de l'Arctique et du Pacifique. Le reste de la distance, sur le versant qui conduit à la rivière Fraser, est plus en prairie, avec quelques arbres épars et des bosquets de bois taillis. Elle paraît avoir été toute brûlée à une époque peu reculée. Le sol est une marne argileuse ou sablonneuse brune, qui serait très propre à la culture.

Plateau d'épanchement de l'Arctique et du Pacifique.

9 *Octobre.*—6 a. m., thermomètre, 46°. Hier soir, Seymour envoya les deux Sauvages avec les chevaux au fort George, par terre, et avec l'aide de notre parti amarra deux canots l'un contre l'autre et les recouvrit d'une plateforme pour la charrette, le bagage étant placé dans les canots en-dessous. A 7.20 a. m. nous partîmes pour le fort George, le radeau de canots étant conduit par M. Seymour, tandis que M. Webster, McClennan et Hillier battaient la marche, et que le *McLeod* suivait avec Jim, Frank, Anderson et moi. Le courant nous emporta rapidement, et à 3.30 p. m. nous arrivions au fort George, la distance parcourue, d'après mon relevé de la rivière, étant d'environ vingt-sept milles. Entre le portage Giscome et le fort George, les falaises qui bordent la rivière, à quelques-uns des grands coudes, offrent de beaux affleurements des argiles, sables et graviers des formations sédimentaire et tertiaire. Les seuls endroits où les plus anciennes roches sous-jacentes se montrent à la surface, sont immédiatement en aval de l'embouchure de la rivière aux Saules (*Willow river*), et à environ quatre milles plus bas, où l'on voit quelques-uns des conglomérats rugueux et d'aspect massif sur la rive gauche.

Arrivée au fort George.

10 *Octobre.*—6 a. m., thermomètre, 50°. Ce matin, je reçus une lettre de M. Marcus Smith, I. C., au sujet de la possibilité d'atteindre la côte en allant avec le *Néchacco* jusqu'au lac François, et de là au chenal Gardner. Si j'étais arrivé plus tôt au fort George, j'aurais pu essayer de le faire, mais, dans les circonstances actuelles, je ne crois pas qu'il soit prudent de le tenter sans de

Voyage au dépôt de la Blackwater et retour au fort George.

bons canotiers ou quelqu'un qui connaisse bien le pays. D'après les renseignements de M. Smith, je supposai que M. Bell, I. C., division N de l'exploration du chemin de fer du Pacifique, travaillait en bas de la Chilacco, vers le fort George, et que M. G. M. Dawson était avec lui ; je résolus donc d'aller au-devant d'eux. En conséquence, le lendemain, après m'être procuré deux chevaux, je partis avec M. Webster en suivant le sentier qui remonte la rivière Stewart jusqu'à la vallée de la Chilacco. Nous n'emportâmes avec nous que nos par-dessus et quelques provisions. Ce soir-là, nous campâmes un peu au-dessus de l'embouchure de la Chilacco.

12 *Octobre*.—6 a.m., thermomètre, 42°. Peu de temps après notre départ ce matin, la pluie commença et continua de tomber fortement jusque vers midi, ce qui rendait notre voyage à travers les hautes herbes et les broussailles humides très désagréable. Nous pensions à chaque instant trouver quelques signes du parti que nous supposions alors être tout près de nous, mais nous voyageâmes toute cette journée et la suivante sans y réussir; et le lendemain matin, le 14, à 10.20 a.m., nous atteignîmes le sentier du Télégraphe à environ quatre milles du dépôt de la rivière à l'Eau-Noire (*Blackwater*). Peu après, nous rencontrâmes le convoi de bagages de M. Bell qui s'en allait au fort George, et nous apprîmes alors que M. Bell était à une trentaine de milles en haut de la rivière Noire, et que M. Dawson était parti du dépôt le lundi, pour le fort George, par l'autre sentier. Nous passâmes la nuit au dépôt, et le 15 nous repartîmes pour revenir au fort George, par le sentier direct, et nous y arrivâmes le 16 à 4 p.m. Quittant de nouveau le fort George le 18, nous arrivâmes à

Retour à Victoria.

Quesnel le 20. Nous y attendîmes le vapeur jusqu'au 24, et après sept jours de voyage par diligence et bateau à vapeur, nous débarquions à Victoria. Partis de là le 10 de novembre, nous arrivions à Montréal le 23, après avoir été absents pendant cinq mois et vingt-sept jours, pendant lesquels nous avions parcouru :—

Distance totale parcourue.

Par chemin de fer et vapeur	8,454	milles
En diligence	548	"
A cheval, en canot et à pied	1,217	"
	10,219	

Comparaison de la rivière de la Paix avec le Passe du Cuir, comme routes de chemin de fer.

Comme notre exploration a été en partie entreprise dans le but de constater la nature du pays relativement à la meilleure route à suivre pour le chemin de fer Canadien du Pacifique, il n'est peut-être pas hors de propos que je dise explicitement à quelles conclusions j'en suis arrivé sur cette question.



Je ne suis pas, et je ne prétends pas être au fait des questions de génie civil dans leurs rapports avec la construction des chemins de fer, mais d'après ce que j'ai vu de mes propres yeux, et d'après ce que j'ai pu apprendre d'autres personnes au sujet de la route par la passe du Cuir (*Leather Pass*), lorsqu'on la compare avec celle par la voie des rivières Athabasca et à la Boucane, et de là par la passe des Pins au portage Giscome et au fort George, que je connais aussi en partie par suite d'un examen personnel et en partie par le témoignage d'autres personnes, je n'hésite aucunement à dire que cette dernière route est probablement celle qui convient le mieux, sous tous rapports, pour la construction d'un chemin de fer et aux intérêts du pays en général. Mais qu'il en soit ainsi ou non, il ne peut y avoir aucun doute que cette route mérite d'être plus soigneusement étudiée qu'elle ne l'a été jusqu'ici.

En prenant Edmonton, sur la Saskatchewan, et le fort George, sur la Fraser, comme points de départ, l'on trouvera, je crois, que par la passe des Pins la ligne traverserait sur presque toute la distance une magnifique région propre à l'agriculture et aux pâturages, mais qu'elle serait encore plus courte que par la passe du Cuir, et qu'elle n'offrirait probablement pas de plus grandes difficultés d'exécution. Néanmoins, cette dernière question ne peut être résolue que lorsqu'on aura fait les études et explorations nécessaires, et lorsque l'on aura examiné les points des rivières Arthabasca, à la Boucane, aux Pins et aux Panais que la route devra traverser.

La meilleure route pour faire cette étude serait, je crois, à partir du portage Giscome sur une distance de trente-cinq à quarante milles dans une direction E.-N.-E., jusque près du 55e parallèle de latitude ; de là en allant plus vers l'est, il est probable que l'on rencontrerait dans un espace de quelques milles, quelques-uns des tributaires de la rivière à la Boucane ; on pourrait alors suivre ceux-ci ou les traverser, et de cette manière l'on arriverait probablement aux grandes et fertiles plaines qui se trouvent entre la rivière à la Boucane et l'Athabasca. Route par laquelle on devrait examiner la contrée.

Il me parait évident qu'il y a, dans la direction que je viens d'indiquer, une vaste région peut-être montueuse, mais non pas montagneuse, qui forme le plateau d'épanchement entre les eaux du bras nord de la Fraser d'un côté, et celles de la rivière aux Panais et des affluents sud de la rivière de la Paix, de l'autre ; et ce plateau, dont le portage Giscome forme partie, représente l'une des pointes basses ou crêtes qui sont comme les débris des Montages-Rocheuses dans cette région.



CONFORMATION GÉOLOGIQUE.

Une simple et rapide traversée d'une région aussi vaste que celle dont il est question dans les notes qui précèdent, ne suffit pas pour permettre de donner une description détaillée de la structure géologique. Je vais donc me borner, pour le moment, à faire une courte récapitulation des principaux faits géologiques que j'ai pu observer, et à en tirer quelques conclusions très générales.

Régions couvertes par les observations géologiques.

Le rapport de M. G. M. Dawson, soumis avec celui-ci, donne une description complète et exacte des caractères géologiques observés par lui dans la partie de la contrée située au sud et à l'ouest du fort George, entre les 54e et 52e parallèles de latitude. Mes observations auront donc principalement trait aux parties qui se trouvent au nord et au nord-est du fort George, et au-delà des limites de son exploration. Ces parties se trouvent presque entièrement sur le versant arctique du plateau d'épanchement, et appartiennent au bassin de la rivière de la Paix.

La désignation des différents groupes sera, autant que possible, la même que celle adoptée dans mon premier rapport sur la géologie de la Colombie-Britannique, publié en 1872, et elle peut être récapitulée comme suit :—

Classification des dépôts.

I. *Caïnozoïque.*—Groupe des dépôts superficiels et de lignite tertiaire, y compris la formation volcanique supérieure.

II. *Mésozoïque.*—Groupe de roches houillères crétacées, d'argile schisteuse et de grès des plaines de l'est.

III. ? —Groupe de grès, argile schisteuse et conglomérat du pied des collines et des chaînes extérieures des Montagnes-Rocheuses.

IV. *Paléozoïque.*—Groupes de roches du ruisseau de la Cache supérieur et inférieur, y compris les calcaires du lac Stewart, du lac McLeod, et de la pointe aux Fossiles, rivière de la Paix.

V. —Granit et micaschiste.

L'étendue géographique relative des différentes formations, et leur importance physique par rapport au caractère général de la région que nous avons à décrire, correspondent à l'ordre dans



lequel elles sont énumérées ici, et je vais maintenant les signaler dans le même ordre, en commençant par la plus jeune. *

Division I.—Caïnozoïque.—Sans entrer dans les détails locaux des affleurements ou *expositions*, l'on peut dire que, entre la Blackwater et le lac Stewart, et de là jusqu'au rapide Finlay, sur la rivière de la Paix, toute la région est—sauf quelques exceptions dont je parlerai plus loin—plus ou moins recouverte de matériaux de transport; une grande partie en a probablement été tirée de l'érosion des formations tertiaires, à travers lesquelles bon nombre des principales vallées de la contrée ont été creusées, en mettant à nu des lits alternatifs d'argile, de lignite, de sable et de gravier roulé, couronnés par de vastes couches de produits volcaniques, principalement des laves poreuses et compactes—colonnaires et concrétionnées—et de dolérite dense, formant de hautes collines ou des plateaux sablonneux et onduleux, comme celui que traverse la route charretière entre Clinton et le ruisseau du Pont (*Bridge Creek*), à une élévation de 4,000 à 5,000 pieds. Pour le moment, la limite nord de ces produits volcaniques tertiaires est quelque peu incertaine. D'après la description que fait M. Horetzky du caractère escarpé du pays sur la rivière Susqua et dans le voisinage du fort Stager, sur la Skeena, je suis porté à croire qu'ils sont très développés dans cette région. A la page 22 de son ouvrage, *Canada on the Pacific*, il dit, en parlant de la rivière Chean-Howan: " Le fond uniforme et uni à travers lequel la rivière s'est frayé son lit, à partir du plateau d'épanchement, disparaît ici entièrement et fait place à une gorge profonde et rocheuse, dont les parois rugueuses s'élevaient perpendiculairement à une centaine de pieds de chaque côté, pendant que nous nous frayions difficilement un chemin au milieu d'immenses fragments de dolérite, qui parsèment le lit de la rivière." Et encore, à la page 128, à propos de la rivière Naas, il dit:—" A un quart de mille au-dessous de ce rapide, nous rencontrâmes des roches basaltiques colonnaires très remarquables, dont les berges de la rivière sont formées."

Dépôts alluviens.

Roches des rivières Skeena et Naas.

Au nord de la Blackwater, sur notre route, nous n'avons observé aucun indice de l'existence de ces roches volcaniques, soit qu'elles aient été complètement enlevées par la dénudation, soit qu'elles n'aient jamais atteint cette région,—ce qui reste à établir par de

Région reposant sur la formation tertiaire.

---

* Je dois dire, néanmoins, que cette classification n'est que provisoire, et que quelques-unes des prétendues roches du ruisseau de la Cache (*Cache Creek*), peuvent être plus jeunes que les paléozoïques.



futures investigations. Les strates de lignite tertiaire, cependant, qui aujourd'hui sont supposées avoir précédé les dernières de ces explosions volcaniques, occupent des espaces indéfinis, mais certainement considérables, entre le fort George et le lac McLeod; et elles se prolongent probablement de là jusqu'à la vallée de la rivière de la Nation, sauf seulement les interruptions qui résultent en partie de l'inégalité primitive de la surface sur laquelle elles étaient déposées, et en partie des effets de la dénudation subséquente à laquelle elles ont été exposées, ce qui a donné lieu à l'affleurement des roches plus anciennes, soit sous forme de collines, soit sous celles de crêtes s'élevant au-dessus du niveau général de la contrée, ou encore sous forme de barres rocheuses ou de *canons* dans les lits profondément creusés des rivières.

La similitude générale de quelques-uns des sables et graviers de l'époque sédimentaire avec ceux de l'époque tertiaire rend difficile, à moins d'un examen soigneux et critique de chaque affleurement, de déterminer à laquelle de ces époques ils appartiennent, et la distribution des sédiments sur les dépôts tertiaires est tellement irrégulière, qu'il devient presque impossible de définir leurs limites respectives.

Gros blocs de lignite.

Sauf dans un petit affleurement sur la rive gauche de la Panais, tout près de l'embouchure de la Pack, nous n'avons pas vu d'autres lits de lignite après avoir quitté Quesnel; mais dans la vallée de la Blackwater, comme le mentionne M. Dawson, et comme je l'ai moi-même observé, ainsi qu'à partir du point le plus élevé auquel nous nous sommes rendus, en remontant la rivière aux Panais, jusqu'à l'embouchure de la rivière de la Nation en descendant, l'on trouve de nombreuses preuves, par la présence fréquente de gros blocs détachés, qu'une formation de lignite, semblable à celle que l'on voit sur la rivière Fraser à Quesnel, occupe une très grande étendue de terrain, dans le voisinage de la Blackwater, et aussi, probablement, par intervalles entre le portage Giscome et la vallée de la Nation.

Bassin tertiaire de la rivière aux Panais.

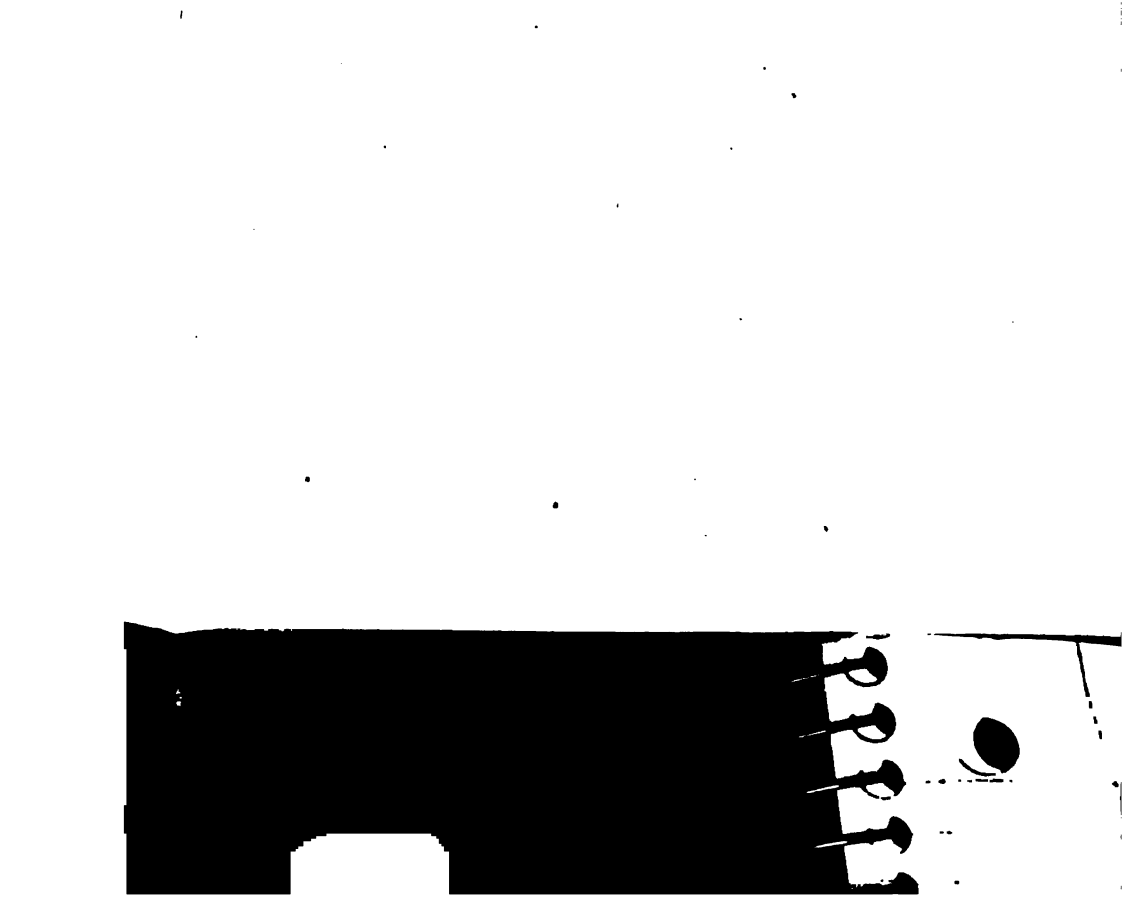
Quelques-uns des blocs trouvés le long des grèves de la rivière aux Panais étaient très gros et suffisamment purs et compactes pour être utilisés comme combustible, si on le trouvait en veines épaisses. A environ trois milles en aval de la Nation, une falaise escarpée s'élève à partir du bord de l'eau, sur la rive droite, jusqu'à une hauteur de soixante-dix à quatre-vingts pieds. A la base, on voit des argiles bleues dures, et celles-ci sont recouvertes par des couches de sable et de gravier fin, se changeant sur le faît en gros gravier roulé. C'est probablement près de la limite nord





PHOTO LITH. BY THE BURLAND DESBARATS CO MONTREAL. From Photo. 8th July, 1875.

JUNCTION OF NATION AND PARSNIP RIVERS.



du bassin de lignite tertiaire de la rivière aux Panais, car à une légère distance plus loin, une crête rocheuse traverse la rivière et affleure dans les deux rives, après quoi le terrain s'élève rapidement, d'un côté jusqu'aux Montagnes-Rocheuses, et de l'autre jusqu'au plateau d'épanchement entre les rivières Ominéca et aux Panais. Sur le côté est des montagnes, il ne paraît pas y avoir de dépôts que l'on puisse assigner avec certitude à la formation de lignite tertiaire. A certains intervalles le long de la rivière, des deux côtés, des dépôts de sable et de gravier stratifiés, taillés en marche et en terrasses, s'étendent à partir du bord de l'eau jusqu'à des hauteurs de sept à huit cents pieds. Des sables et graviers à peu près semblables sont étendus en couches minces sur de nombreuses parties du grand plateau de prairie qui s'étend à l'est à partir du pied des montagnes. L'on en voit une coupe, d'une trentaine de pieds d'épaisseur, consistant en sable brun et en gravier couleur de rouille, en bandes minces, sur le faîte de la colline escarpée de schistes et grès crétacés horizontaux, qui s'élève à une hauteur de 550 pieds au-dessus de la rivière, immédiatement en arrière du poste de la Baie d'Hudson à Dunvegan. Dans ces graviers élevés, les cailloux sont petits et de grosseur assez uniforme, mais ils paraissent différer sous ce rapport de ceux des étages inférieurs, qui sont beaucoup plus gros,—les gros et petits galets s'y trouvant irrégulièrement distribués. Ces graviers supérieurs ne peuvent être facilement distingués de ceux qui, près de Quesnel, occupent une position immédiatement au-dessous des épanchements de lave basaltique, et ils appartiennent peut-être à la même époque.

Représentants possibles du côté est des montagnes.

Division II.—Mésozoïque.—A partir de "La Fourche,"—rivière à la Boucane—jusqu'à Dunvegan, et de là jusqu'à environ cinq milles en bas de Hudson's Hope, les roches qui sont exposées le long de la rivière de la Paix doivent pour le moment être regardées comme appartenant toutes à la division II. Elles se composent d'argiles schisteuses terreuses, de couleur foncée, et sont par endroits caractérisées par la présence de nombreuses bandes et de nodules septaires de carbonate de fer lithoïde, dont beaucoup renferment de grandes ammonites, et elles sont aussi associées à des couches sablonneuses calcarifères contenant d'autres fossiles crétacés, parmi lesquels une espèce d'inocéramus est assez abondante, tandis que dans les schistes argileux foncés l'on remarque fréquemment des écailles de poisson. En descendant la rivière de la Paix, l'on voit ces schistes foncés, en premier lieu, à environ six milles en aval de Hudson's Hope. Ils sont à peu près ou

Roches de la rivière à la Boucane à Dunvegan.



tout à fait horizontaux, et sont exposés par intervalles entre cet endroit et le fort St. Jean, dans des falaises qui s'élèvent presque perpendiculairement à partir du bord de l'eau jusqu'à des hauteurs de 50 à 100 pieds. Près de l'endroit où on les voit pour la première fois, les collines s'élèvent, à une légère distance en arrière, jusqu'à 500 ou 600 pieds, et vers leurs sommets elles présentent des escarpements dans lesquels affleurent quelques lits épais de grès brun à grain fin. Ces grès font d'excellente pierre à meule, et Charlette en avait fait quelques-unes dont on se sert à Hudson's Hope et à St. Jean. A environ un mille en aval de St. Jean, sur la rive gauche, la coupe exposée a près de 700 pieds de puissance et montre, en ordre ascendant:—

Coupe à St. Jean.

	PIEDS.
Argile terreuse brune	20
Gravier roulé, passablement rouillé, principalement de quartzite et calcaire	15 à 20
Schistes argileux foncés, se brisant en éclats, et renfermant des écailles de poisson, dont les joints et plans de clivage montrent souvent des enduits de sélénite. Vers la base, ils sont interstratifiés avec de minces bandes de grès calcarifère gris, à grain fin, et avec des bandes et couches de nodules concrétionnés de carbonate de fer lithoïde septaires. Ces derniers, lorsqu'on les fend, montrent généralement des empreintes de grandes ammonites, et les schistes et lits associés renferment des *Inoceramus* et autres coquilles fossiles. Les berges tombent continuellement par grands éboulements; les schistes sont broyés et forment des coulées vaseuses avec blocs empâtés de grès provenant des rochers. En beaucoup d'endroits, les schistes foncés sont recouverts à la surface d'une couche d'efflorescence saline blanche. Nous en avons recueilli quelques échantillons, et l'analyse en est donnée dans le rapport de M. Hoffmann. Elle se compose de sulfate de soude et de sulfate de magnésie.	

Grès et schistes.

Les grès supérieurs ne sont pas visibles à St. Jean, dans les berges de la rivière, mais ils paraissent courir à l'intérieur vers le nord, et on les revoit sur les bords du Petit-Lac. A partir de près de l'embouchure de la rivière aux Pins Nord, jusqu'à vingt milles en bas de Dunvegan, ils se montrent sur la rivière, étant probablement ramenés par un léger accroissement dans le plongement vers l'est. Un peu au-dessus de Dunvegan, il y a de hautes falaises et des tablettes de roche sableuse tendre et friable, d'un brun blanchâtre; les lits en sont massifs et ont de 25 à 30 pieds d'épaisseur. Ils prennent à l'extérieur, sous l'action de la température, la forme d'un monument d'un aspect fort curieux, et s'avancent souvent en tablettes surplombantes. Les berges jusqu'au niveau de la prairie—600 à 700 pieds au-dessus de la rivière—sont partout âpres et généralement brisées par les éboulis en



collines irrégulières, crêtes et creux. Les schistes entre les lits épais et plus durs de grès sont caractérérisés par une pente plus douce des berges et par de longues lignes de verdure horizontales entre elles et d'autres plus rocheuses. Beaucoup de lits sont fortement chargés de fossiles, tant du règne animal que du règne végétal. Cependant, l'ammonite paraît être principalement bornée aux schistes foncés inférieurs, et les lits à plantes au groupe arénacé supérieur. A environ cinq milles en aval de la rivière du Brûlé, la partie supérieure du groupe de schiste à ammonite reparaît à la surface, et on le voit sortir par intervalles de dessous le sable et les graviers de transport, qui forment ici la berge jusqu'à la Fourche, tandis que des tranches du groupe des grès affleurent dans les collines immédiatement au-dessous du niveau de la prairie supérieure. La même série de lits est exposée sur la rivière à la Boucane, aussi loin que nous avons pu l'examiner, le seul caractère particulier qui s'y trouve étant les *boucanes* dont il a été question à la page 65. La composition centésimale du dépôt fait par ces curieuses fumées est *Boucanes.* donnée dans le rapport de M. Hoffmann, et il fait voir qu'il est formé de soufre dégagé et de chlorure d'ammonium, avec un peu de sulfate d'ammoniaque.

Quelle soit la cause qui donne lieu à ces fumées sulfureuses, elle n'est certainement pas due, comme on l'a dit, à l'embrasement de couches de lignite. A Quesnel, où ce phénomène s'est produit et existe encore, le résultat sur les strates associées est exactement le même, mais le dépôt provenant des fumées est tout à fait différent.

En remontant la rivière aux Pins, l'on peut construire une excellente coupe de tout le groupe, depuis les schistes à carbonate Coupe sur la rivière aux Pins. de fer lithoïde renfermant des ammonites, à l'embouchure, jusqu'aux grès les plus élevés du groupe à plantes fossiles, dans la montagne de la Table.

Dans la gorge rocailleuse qui se trouvait tout près de notre dernier campement en haut de la rivière aux Pins, représentée Houille bitumineuse. dans l'esquisse donnée en regard de la page 61, dessinée par M. Foord d'après les photographies que j'avais prises, se trouvent les quatre petites veines de houille bitumineuse dont il a déjà été question à la page 60. Elles ne sont pas à moins de 1,700 pieds au-dessous du grès de la montagne de la Table, et comme les couches sont horizontales, l'élévation géographique doit représenter, à très peu de chose près, la puissance verticale de la formation.



Position géologique des roches.

Si les grès, schiste et lits de houille de la montagne de la Table représentent le No. 5, groupe Fox Hill de Meek et Hayden, alors les schistes à ammonites de St. Jean seraient le groupe du fort de Pierre. Ce dernier, à St. Jean, n'a pas moins de 700 pieds d'épaisseur, et par conséquent la division II de ce rapport aurait une puissance de 2,700 pieds et comprendrait, peut-être, toutes les subdivisions de la période crétacée énumérées et décrites par MM. Meek et Hayden. Cependant, il n'a été observé, dans la section de la rivière de la Paix, aucunes roches que l'on pourrait identifier avec celles de leurs groupes de Dakota, Benton et Niobrara, et les schistes à ammomites foncés et lamelleux du No. 4 supposé, groupe du fort de Pierre, paraissent reposer d'une manière concordante sur la formation de grès calcarifère brun et de schiste, dans laquelle il a été trouvé certains fossiles que M. Whiteaves croit appartenir à la formation jurassique. Nous pouvons, peut-être, trouver ici un passage de l'époque jurassique à la crétacée. Lorsque les fossiles qui ont été trouvés dans ces assises auront été examinés, nous aurons peut-être plus de lumière sur ces points. Ils sont maintenant en route depuis douze mois, mais malheureusement ils ne sont pas encore arrivés.

Division III.—En remontant la rivière jusqu'à Hudson's Hope, l'on rencontre un autre groupe de strates qu'il faut, je crois, assigner à quelque formation sous-jacente non-concordante ; mais il est incertain si elles sont d'âge mésozoïque ou paléozoïque.

Formation sous-jacente avec houille.

Il se compose principalement de grès dur, parfois légèrement calcarifère, brun, rougeâtre et blanchâtre, avec de gros lits de conglomérat ou poudingue bréchiforme grossier, de minces bandes de schiste feuilleté foncé, et de véritable houille bitumineuse. Les seuls fossiles que l'on ait observé dans ces couches sont des empreintes indistinctes de tiges de plantes souvent de grosseur considérable, et quelques-uns des lits sont remplis de petites empreintes carbonacées ressemblant à des feuilles. Les meilleurs affleurements de ce groupe se trouvent dans les montagnes du Portage et de la Tête-de-Cheval, et ils forment aussi les deux côtés du *canon* de la montagne de Roches. Des roches précisément semblables ont aussi été observées sur la rive gauche de la rivière Queue-de-Loutre (*Otter Tail river*), où je pris la note suivante :—

Coupe près de la rivière Queue-de-Loutre.

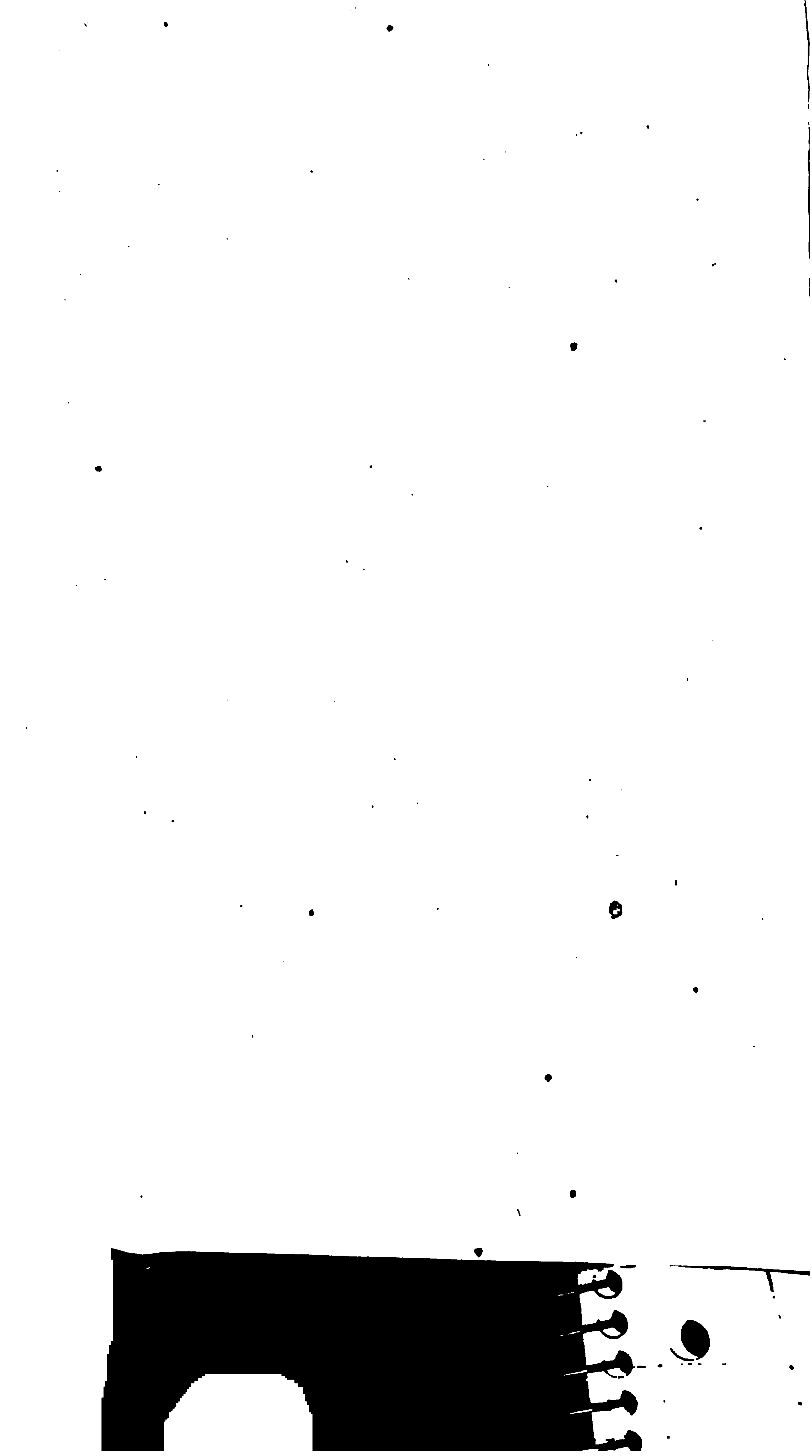
" Lits de grès dur (comme le trapp-porphyre) de trois à huit ou dix pouces d'épaisseur, qui plongent très régulièrement O. 40° S. <65° à 70° ; de larges rides sur quelques-uns des lits ; sous ces derniers se trouvent d'autres grès bruns plus mous, dans lesquels des tiges et branches d'arbres sont abondantes, avec beaucoup



Photo Lith by the Burland Desbarats Co Montreal

From Photo 15th July, 1875.

LOOKING UP PEACE RIVER FROM EIGHT MILES BELOW OTTER-TAIL RIVER.



de traces carbonacées indistinctes sur la face des couches. Aucun de ces débris de plantes n'est assez bien conservé pour que l'on puisse les indentifier."

L'affleurement suivant qui a été examiné se trouve à un endroit où une pointe de roches s'avance dans la rivière, sur la rive gauche; mais elles appartiennent à quelque partie de la plus ancienne formation comprise dans la division IV. A un peu plus d'un mille plus haut se trouve une autre pointe rocheuse qui, en s'avançant à l'intérieur des terres, s'élève en une montagne escarpée dont les flancs sont verticaux, du côté qui fait face à l'est. Parmi les débris tombés de ces flancs, consistant en roches arénacées et calcarifères d'un gris foncé, presque noires—quelquefois un calcaire carbonifère impur—nous trouvâmes de grandes masses dont chaque couche était un assemblage confus de moules et d'empreintes d'une coquille que M. Whiteaves regarde comme étant sans aucun doute la *Monotis subcircularis* de Gabb, le fossile le plus commun et le plus abondant dans les roches triassiques de la Californie. A partir de cette pointe, qui se trouve presque en face de l'embouchure de la rivière à l'Eau-Claire (*Clearwater river*), jusqu'à l'entrée du défilé (*canon*), l'on trouve des fragments de cette même espèce de roche, renfermant cette *Monotis* en grande abondance, éparpillés sur les rives; mais il est incertain s'ils proviennent tous de cet affleurement ou d'autres lits semblables qui se trouvent plus bas et n'ont pas été observés. Le plongement est au sud-ouest, de 30° à 40°, et il est probable que ces lits à *Monotis*, tournant sur l'axe anticlinal, qui ramène les calcaires de la pointe aux Fossiles de la division IV, plongent sous les grès et schistes du groupe de la montagne du Portage, et ne sont plus revus à l'est. A l'ouest, ils reposent et s'appuient sur les masses excessivement friables et tordues de schiste-calcaire, quartzite, argile feuilletée, etc., qui, à une légère distance, s'élèvent jusque dans les pics principaux des Montagnes-Rocheuses. Dans un fragment de roche absolument semblable, rapporté du voisinage du fort Rupert, dans l'île Vancouver, et qui m'a été donné à Victoria, j'ai trouvé des empreintes du même coquillage.

Lits à *Monotis*.

Par suite des nombreux replis aigus qui ont modifié toutes les couches vers l'ouest, à partir du *canon*, et des variations constantes d'attitude qui en résultent, depuis la presque verticale jusqu'à l'horizontale, il faudra faire un examen très soigneux avant que l'on ne puisse établir avec certitude la véritable succession des différents groupes. Mais pour cela, il faudrait y consacrer beaucoup plus de temps que nous ne pouvions le faire en cette occasion.

Belles coupes dans la vallée de la rivière de la Paix.

Cependant, le cours direct de cette grande vallée de la rivière de la Paix, la profondeur à laquelle elle fend la chaîne principale de l'ouest à l'est, et les magnifiques coupes qu'elle présente par là, soit le long de la vallée principale ou dans ses nombreux tributaires d'un côté ou de l'autre, offrent probablement de bien plus grandes facilités que celles que l'on pourrait trouver dans aucune autre partie de l'Amérique Britannique, pour étudier les très intéressants phénomènes qui se rattachent à la structure et au soulèvement des Montagnes-Rocheuses, ainsi que la succession et la relation précise entre elles des différentes formations qui se trouvent représentées dans les pics nus et rugueux de la chaîne principale, et dans les collines arrondies et boisées de ses flancs est et ouest.

Roches de la montagne du Portage à la rivière Queue-de-Loutre.

Toutes les collines qui font face à la rivière, depuis les montagnes du Portage et de la Tête-de-Cheval jusque près de l'embouchure de la rivière Queue-de-Loutre, sont en apparence composées de roches de ce groupe, et dans quelques-unes d'entre elles les curieux replis aigus et les failles qui ont dérangé toutes les strates sont bien exposés. La position géographique, les conditions physiques et le caractère lithologique général de ce groupe semblent correspondre de très près à la formation plissée et à failles décrite par M. G. M. Dawson, comme se rencontrant dans le voisinage de la rivière Ste. Marie, et qu'il assigne à l'époque du lignite tertiaire, mais qu'il dit, en même temps, " ne pas ressembler exactement à aucune partie des roches crétacées ou tertiaires antérieurement examinées." Les roches dont il est question sur la rivière de la Paix ne peuvent guère être tertiaires, et je crois qu'elles sont même plus anciennes que les crétacées. A un certain endroit de la rivière, situé à une quinzaine de milles en haut du portage, il se trouve un affleurement de tranche sur la rive droite, ainsi que dans quelques îles rocheuses, de lits très massifs d'une roche calcarifère à grain fin, de couleur foncée, presque noire, dont j'ai obtenu quelques fossiles parmi lesquels une grande *Lingula* était la plus abondante. Dans une partie de cet affleurerement, les lits ont un léger plongement un peu à l'est du nord ; il y a ensuite un intervalle caché occupé par une grève sablonneuse, et ensuite un second petit affleurement dans lequel les lits plongent à peu près à 45° dans la même direction ; celui-ci est suivi par un troisième, dans lequel le plongement est exactement semblable au premier.

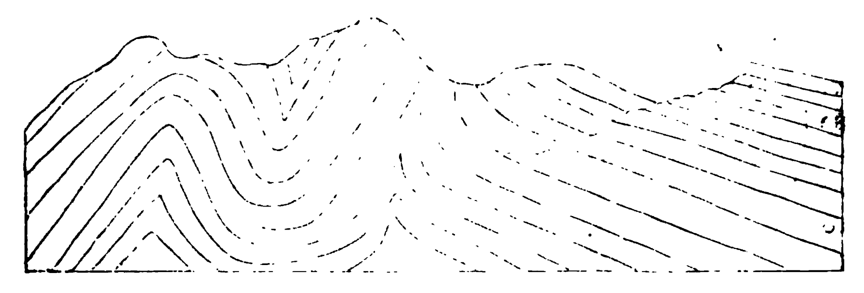
Lits à *Lingula*.

Leur position probable.

En haut de l'embouchure de la rivière Queue-de-Loutre, il se trouve un affleurement de lits absolument semblables, qui parais-



sent horizontaux, et dans lesquels quelques obscurs fragments de fossiles ont été observés. Comment ces calcaires foncés à *Lingula* et à grain fin se trouvent reliés aux roches sableuses à plantes et aux grès grossiers de la montagne du Portage, ainsi que du *canon* à sa base, c'est une question qui ne peut être déterminée pour le moment. Mais entre les deux affleurements décrits en dernier lieu se trouve celui des grès, dont il a déjà été question, ressemblant à ceux de la montagne du Portage, et l'on pourrait en inférer que les lits à *Lingula* reposent sans concordance sous les grès et sont, peut-être, une partie du groupe à *Monotis*, auquel ils ressemblent beaucoup, sous le rapport lithologique. Dans les collines de la rive gauche, un peu plus bas que cet affleurement, les strates sont repliées de la manière representée dans la vignette ci-dessous.



Esquisse des strates repliées tel qu'on les voit à 590 ou 600 pieds au-dessus de la rivière, dans les collines de la rive gauche de la rivière de la Paix, entre les rivières Queue-de-Loutre et Maligne (*Wicked River.*)

Affleurements sur le sentier du télégraphe.

Division IV.—Les roches comprises dans la division IV ont été observées surtout à l'ouest de l'axe principal des Montagnes-Rocheuses. Elles furent remarquées en premier lieu, après avoir quitté la Blackwater, à l'endroit le plus élevé du sentier qui relie cette rivière à la Chilacco, l'élévation en cet endroit se trouvant d'environ 800 pieds au-dessus de la traverse de la Blackwater. Les lits exposés là sont des quartzites gris-bleuâtre, à grain fin, ou compactes et opalines, exactement semblables à celles décrites par M. G. M. Dawson, à l'entrée supérieure du *canon* inférieur de la Blackwater. Sur le sentier qui conduit au pont de la Chilacco, il y a quelques affleurements très limités qui montrent des schistes caillouteux bleu foncé et gris, avec des lits composés de petits fragments anguleux de roche siliceuse. On ne pouvait reconnaître ni plongement ni direction. Cependant, il n'y a aucun doute que ces roches sont le prolongement nord-ouest de celles de la Blackwater.



A une couple de milles au sud-ouest du lac Naltesby, de gros blocs anguleux d'ardoise foncée et de quartz blanc sont épars sur le sentier, et semblent provenir du versant de la colline qui se trouve du côté droit; mais nous n'avons pas vu de roche en place. Les collines en arrière du lac paraissent être de diorite.

Le prochain affleurement que l'on rencontre ensuite se trouve à environ trois milles et demi de la rivière Stewart, près d'une petite savane, entre cette dernière et la Néchacco, où quelques assises de schiste siliceux gris et bleu, et une diorite, ou un grès dioritique d'un gris verdâtre, affleurent. Tout autour, l'on voit de gros cailloux de granit et d'autres plus petits de trapp, de grès et de granit. A huit ou dix milles à l'est du fort St. Jacques, le sentier suit la base de quelques hautes falaises rocheuses, composées principalement de calcaire massif gris-bleuâtre, assez siliceux et sub-cristallin. A une courte distance plus loin, l'on atteint le bord de la descente dans la vallée du lac Stewart, et nous y trouvons de grands affleurements d'une roche massive et foncée, qui se brise en petits fragments irréguliers sous le marteau, dont les facettes sont toutes des plans de joints enduits d'un oxyde de fer ou de manganèse noir, et qui ne montrent pas le caractère de la roche. C'est probablement un schiste altéré ou une roche schisteuse dioritique à grain fin. Ni dans cette roche, ni dans le calcaire, on ne pouvait voir le moindre indice de plongement, mais ils sont tous deux traversés dans toutes les directions par des fissures de joints. Immédiatement en arrière du poste du lac Stewart, l'on revoit les calcaires qui forment des collines rocheuses, et M. Macoun a trouvé là de nombreux fossiles indistincts. A deux milles et demi en remontant la rive nord du lac, il se trouve une pointe rocheuse consistant en schiste foncé, argileux et calcarifère, très brisé et dérangé, dont le plongement paraît être à peu près sud, de 50° à la verticale. Au-delà de ces roches, les calcaires reparaissent de nouveau en grande quantité et forment le massif de la grande chaîne de montagne qui s'élève ici abruptement des rives du lac à une hauteur de 2,600 pieds au-dessus de l'eau.

Calcaires du lac Stewart.

Du sommet, appelé le "Berceau de Pope," (*Pope's Cradle*), que nous gravîmes le 21 juin, l'on peut suivre de l'œil cette grande lisière de calcaire, qui forme une vaste ceinture de crêtes rocheuses blanches, ou de collines isolées, sur une distance d'au moins trente-cinq à quarante milles, dans une direction E.S.E. et O.N.O. En la regardant du haut du Berceau de Pope, elle a l'apparence d'un dos d'âne rugueux et accidenté qui serpente à travers la contrée. Surmontant les calcaires, il y a des lits de schistes

Grande chaîne de calcaire.



calcarifères et argileux d'un bleu noirâtre, brisés et remplis de joints. A une pointe de roche sur la rive du lac, ces schistes sont coupés par un dyke en lits massifs de diorite feldspathique blanchâtre ou gris pâle. Les versants de la montagne Back, à l'est du sentier du lac Stewart à Ominéca (voir la carte), vus à distance, montrent des roches très rouges; elles sont probablement au-dessus de la bande de calcaire, qui paraît avoir une puissance de pas beaucoup moins de 6,000 pieds. Il serait fort à désirer que l'on suivît cette grande bande de calcaire, afin de constater sa véritable position dans la formation. Il n'y a, je crois, aucun doute qu'elle représente quelque partie de la formation du Ruisseau de la Cache (*Cache Creek*), mais il est incertain si c'est le groupe de calcaire inférieur ou supérieur. Sur le Berceau de Pope, bien que de la base au sommet il y ait une exposition presque ininterrompue de roche calcaire, et que nous ayons consacré beaucoup de temps à l'étudier, nous n'avons rien trouvé qui pût être reconnu, avec certitude, comme fossile.

Schistes du Ruisseau de la Cache.

Entre le lac Stewart et les chutes de la rivière du Lac Long, nous n'avons vu qu'un seul affleurement de roche. Il se rencontre à une légère distance au sud du gué de la rivière au Saumon, où il y a un petit affleurement de schiste à silex, dont l'extérieur est rougeâtre, appartenant à la formation du Ruisseau de la Cache. Aux chutes ci-dessus mentionnées, les roches paraissent être exclusivement dioritiques, mais elles sont tellement brisées, jointoyées et décomposées, qu'il est très difficile d'en obtenir un échantillon à cassure fraîche. Il y a trois chutes distinctes: la supérieure, de trente à trente-cinq pieds; celle du milieu, d'environ quinze pieds; et celle d'en bas, de cinquante pieds. Leur longueur totale est d'environ 100 verges.

Crique des Iroquois.

Dans la vallée de la crique des Iroquois, en bas de notre campement, on voit des grès gris-verdâtre à grain fin associés à un schiste feuilleté bleu foncé, plongeant S. 10-15° E. < 65-70°, sur lesquels repose une épaisseur considérable de gravier et sable de transport, dans lesquels des galets de différentes espèces de diorite sont les plus abondants. On dit qu'il a été trouvé de l'or sur cette crique. A une courte distance au nord de la crique des Iroquois, on voit des grès métamorphiques gris et des schistes feuilletés, et bien qu'ils ne soient pas en place, ils n'ont pas été apportés de loin, la roche solide se trouvant évidemment assez près de la surface. Nous n'avons pas vu d'autres affleurements au sud du lac McLeod.

Le 1er juillet, je gravis quelques collines rocheuses à l'est, et



directement en face du fort McLeod. Sur une distance d'un mille trois quarts du fort, le sentier passe à travers une épaisse forêt, et l'on ne voit pas de roches ; alors la chaîne commence à s'élever plus rapidement, et la roche qui affleure est un schiste couleur olive et gris terne, dans lequel la stratification n'est pas apparente ; les plans de clivage vont de l'est à l'ouest, et le plongement est nord de 85° à la verticale ; les surfaces exposées à l'air sont blanc-verdâtre, et la roche a un aspect feldspathique. Plus haut encore sur la colline, on rencontre des roches semblables, associées à des schistes calcaires gris et nuageux, se dirigeant E. 20° N., et qui plongent à des angles élevés, tant au nord qu'au sud. D'autres affleurements laissaient voir des calcaires sablonneux à lits minces, couleur gris français, dont la direction était 10° N., et le plongement sud 80°. Nous n'avons pu y trouver aucune trace de fossiles. A l'endroit le plus élevé que nous ayons atteint sur cette crête, le baromètre indiquait 26.58, et au lac 27.90, ce qui montre une élévation de 1,300 pieds environ. Ici, les roches sont toutes des schistes calcaires et un conglomérat calcaire brecciolaire. Sur le flanc de la colline, à environ 400 ou 500 pieds au-dessus du lac, des lits, couches et monceaux irréguliers de gros galets de transport roulés ont été observés. Ils marquent peut-être les anciennes rives du lac, lorsque les eaux étaient à un niveau beaucoup plus élevé qu'elles ne le sont aujourd'hui.

Calcaires et schistes de la montagne du lac McLeod.

En descendant les rivières Pack et aux Panais, partout où l'on rencontre des affleurements des anciennes roches, elles sont toutes de même nature que celles que je viens de décrire, et appartiennent évidemment à la même formation. Dans les berges en face de l'embouchure de la rivière Finlay, l'on rencontre une ardoise argileuse noire, d'aspect plombagineux, excessivement friable. D'abord, elle a l'air d'un micaschiste, mais un examen plus attentif fait voir que les surfaces qui paraissent micacées ne contiennent pas de mica, mais sont probablement dues à la pression et au mouvement qu'a subi ce schiste carbonifère tendre.

Schiste carbonifère.

Les plans des feuillets, qui sont aussi, peut-être, ceux des lits, plongent S.-S.-E. à angles doux ; ils sont repliés et contournés, et les surfaces satinées et brillantes que présente la roche sont toutes finement mais irrégulièrement cannelées. De semblables roches cannelées et d'aspect micacé se rencontrent de nouveau au rapide de la Finlay, mais ici elles sont plus fortement calcarifères ; elles ressemblent assez aux ardoises nacreuses d'aspect argenté du groupe altéré à Québec. Au-dessous du rapide de la Finlay, nous n'avons pas vu d'affleurement sur la rivière avant d'arriver







Photo Lith. by the Burland Desbarats Co. Montreal.

LOOKING SOUTH UP THE VALLEY OF CLEAR WATER CREEK, PEACE RIVER.

à la gorge qui coupe la chaîne principale des montagnes, et qui commence à une couple de milles en amont de l'embouchure de la rivière Barnard. Ici, comme je l'ai déjà dit, nous gravîmes le pic que M. Macoun baptisa du nom de Mont-Selwyn. Sur les crêtes inférieures, à environ 2,000 pieds au-dessus de la rivière, nous passâmes sur les quartzites rougeâtres massives à extérieur blanc, et au-dessus de celles-ci, toute la montagne était composée de schistes calcarifères et de calcaires gris, souvent très fortement cannelés, ridés et plissés, et ayant un plongement général sud-ouest à angles élevés. Aucune trace de fossiles n'a été trouvée dans ces strates ridées, et je ne sais si elles sont une partie fortement altérée de la formation du Ruisseau de la Cache, ou si elles représentent quelque formation plus ancienne. Des schistes calcarifères cannelés semblables se rencontrent dans les escarpements à pic qui s'élèvent à une courte distance du bord de l'eau de l'autre côté de la rivière. La crête que nous suivîmes en gravissant la montagne suit presque parallèlement la direction des roches, et par conséquent, nonobstant la hauteur à laquelle nous atteignîmes, nous ne pûmes observer qu'une épaisseur comparativement minime des assises. A environ huit milles plus bas, la vallée commence à s'élargir; puis, faisant une courbe subite, nous arrivons en face de l'embouchure de la rivière à l'Eau-Claire (*Clearwater*), où nous trouvâmes les calcaires et schistes carbonifères impurs noirs renfermant la ***Monotis subcircularis***, et à moins de deux milles plus loin, du même côté, se trouve la Pointe aux Fossiles, composée de lits épais de calcaire gris sub-cristallin et de schiste calcaire, dans lesquels des coraux, des tiges de crinoïde, des brachiopodes et d'autres fossiles sont distribués en abondance, quoique pour la plupart si imparfaitement conservés qu'ils ne peuvent être facilement reconnus. Sous le rapport lithologique et par leur apparence générale, ces calcaires de la Pointe aux Fossiles ne diffèrent pas essentiellement de ceux que l'on voit au lac Stewart, au fort McLeod et sur la rivière aux Panais. Ils plongent S. 30° O. < 75°-80°. A l'est de la Pointe aux Fossiles, nous n'avons pas vu de roches ressemblant à celles d'aucune partie de la formation du Ruisseau de la Cache.

Quartzites et schistes calcaires du Mont-Selwyn.

Calcaires de la Pointe aux Fossiles.

Division V.—Dans toute l'étendue de cette région, il y a une absence remarquable de roches cristallines, granitiques et micacées, excepté sous forme de cailloux, et même ces derniers sont assez rares. Les seules roches granitiques que nous ayons rencontrées se trouvaient dans la crête qui longe le côté ouest du lac à la Carpe. Comme j'ai traversé le lac dans les embarcations, je n'ai

Gneiss grenatifère.



vu ces roches qu'en passant. Le professeur Macoun les rencontra en suivant le sentier et en prit quelques petits échantillons qui montrent que cette crête est formée d'un gneiss grenatifère gris ordinaire, et d'un grossier mélange granitoïde de mica argenté et d'orthoclase blanche. Les galets de granit et de gneiss-grenat, qui furent remarqués comme l'un des principaux traits de l'alluvion du côté nord de la crique des Iroquois, ont pu être apportés de cet affleurement. Le seul autre endroit où nous ayons remarqué d'autres cailloux de granit, se trouvait sur la rivière à la Boucane, déjà mentionné à la page 65.

Résultat général de l'exploration.

D'après les observations qui précèdent, l'on verra que notre exploration de la saison n'a pas beaucoup contribué à l'élucidation de la structure géologique de la région, bien qu'elle ait considérablement ajouté à nos connaissances sur la distribution des différentes formations dans cette partie de la Puissance jusqu'ici entièrement inexplorée, et j'espère que les renseignements obtenus sur sa topographie, sa botanique et sa géologie, seront trouvés intéressants et utiles pour guider les futurs explorateurs dans la même région.

MINÉRAUX UTILES.

Or.

L'on a trouvé de l'or, de temps à autre, en différents endroits et en quantité rémunérative, sur les rivières aux Panais et de la Paix. Il se rencontre toujours en particules très fines, de grosseur uniforme, assez semblable sous le rapport du caractère à celui que l'on trouve sur la Saskatchewan, et il provient exclusivement, je crois, là comme ici, des dépôts sédimentaires et des graviers tertiaires de la division I, qui sont creusés, lavés et répandus par l'action des rivières actuelles.

Sa position et son origine.

Daniel Williams ("Dan le Nègre"), qui a vécu douze ou quatorze ans sur la rivière, et plus ou moins par le lavage de l'or, m'a montré la position dans laquelle cette fine poudre d'or était généralement trouvée. C'était dans la couche supérieure même ou immédiatement au-dessous de la couche de vase laissée par les inondations du printemps sur les bords extérieurs des bois, le long de la rivière. Il semblait croire qu'on n'en trouverait pas en creusant plus avant dans les anciens bas-fonds submergés de la rivière, comme on en trouve sur la Fraser, à Quesnel et ailleurs ; mais il se trompe probablement sur ce point. L'on peut dire en toute sûreté, je crois, qu'il n'y a pas de roches aurifères sur la



rivière de la Paix, à l'est de l'embranchement de la Finlay, et, en conséquence, la poudre d'or que l'on trouve sur la partie inférieure de la rivière a, peut-être, été d'abord charriée des roches du versant occidental des montagnes; et le fait que ces roches contiennent des veines ou filons aurifères et argentifères est suffisamment prouvé par l'existence de ces métaux, souvent en morceaux de grosseur considérable, vers les sources des rivières Finlay et Ominéca. Cependant, il y a encore d'autres raisons qui rendent plus probable, je crois, que la source originaire de cette poudre d'or est la même grande lisière de roches cristallines qui a fourni les alluvions de la Saskatchewan, et qui s'étend depuis le lac Supérieur jusqu'à l'océan Arctique, près de l'embouchure de la Mackenzie.

Minerai de fer.

Des concrétions noduleuses et des bandes d'argile ferrugineuse se rencontrent en grande abondance dans quelques-uns des groupes de roches crétacées, mais je ne pense pas que, nonobstant la qualité généralement excellente du minerai, elles pourront jamais être exploitées avec profit. Les minerais qui se montrent à la surface seraient bientôt épuisés, et ils ne sont pas assez abondants, ni en couches assez épaisses ni assez constantes, pour couvrir les frais d'extraction des schistes associés, au moyen de travaux de mine coûteux.

Combustible minéral.

Houille et lignite.—Les seules veines de houille que nous ayons vues sont celles dont il est question aux pages 60 et 72, dans la gorge qui se trouve près de la montagne de la Table, et à la tête du défilé ou *canon* de la montagne de Roches. Une seule d'entre elles peut être regardée comme ayant une valeur réelle; mais il est tout probable qu'il s'en trouve d'autres dans cette région que nous n'avons pas vues.

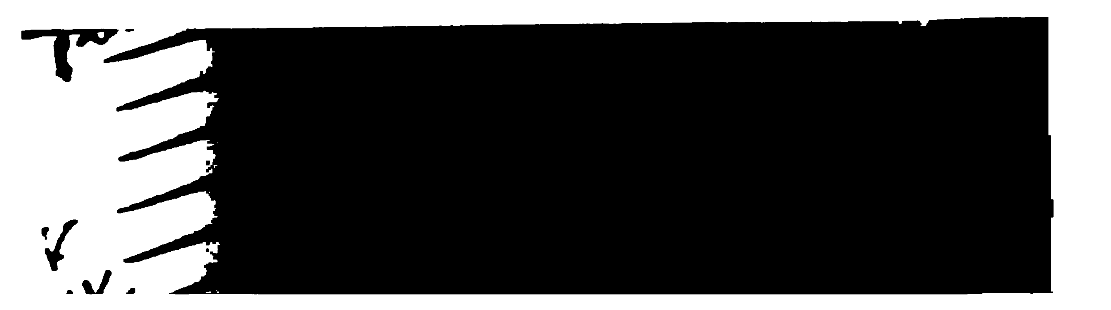
Les lits de lignite ou charbon de terre à Quesnel n'ont aucune valeur économique; mais la question de savoir s'il s'en trouve d'autres de meilleure qualité dans les bassins des rivières aux Panais et Blackwater, comme sembleraient l'indiquer les blocs détachés qui ont été observés sur ces cours d'eau, ne peut être décidée que par une nouvelle exploration.

Grès.

Pierre à bâtir et calcaire.—On ne trouve pas facilement de bonne pierre à bâtir sur la rivière de la Paix, à l'ouest des montagnes, mais les grès des différentes formations mésozoïques offrent de bons matériaux pour cet objet, et l'on en a aussi fait des meules à aiguiser d'excellente qualité.

Pierre à chaux et tuf.

A l'est de la Pointe aux Fossiles, on ne rencontre pas de couches de calcaire assez pur pour en faire de la chaux. Cependant, il y a des lits sur la rivière aux Panais, et des bandes de calcaire sur



le lac Stewart et au fort St. James, qui pourraient probablement être utilisés dans ce but. En face de Hudson's Hope, et à quelques autres endroits sur la rivière, l'eau qui filtre à travers les sédiments a déposé de grandes masses de tuf calcaire, et, en certains endroits, il est devenu tellement solide et compacte, qu'il s'est transformé en calcaire cristallin pur, ou en un massif de spath calcaire, dont on pourrait sans doute tirer une excellente chaux.

Notes du Professeur Macoun.

Dans les *Notes* qui suivent, fournies par le professeur Macoun, au sujet de la conformation géologique de la région qu'il a traversée après que nous nous fûmes quittés, l'on trouvera, à part d'autres faits intéressants, quelques observations sur le gypse, le sel et le pétrole qui paraissent abonder dans cette région, et qui devront plus tard occuper le premier rang parmi ses produits minéraux.

L'annexe II contient des *Notes* par M. J. F. Whiteaves sur quelques-uns des fossiles recueillis par le professeur Macoun et moi-même. La plus grande partie de cette collection a été expédiée, comme je l'ai déjà dit, par la voie du Fort-Garry, mais n'a pas encore été reçue.

Climat et Végétation.

Ces deux sujets sont intimement liés ensemble, et ils sont traités, surtout le dernier, dans le rapport du professeur Macoun. Je me contenterai de donner ici quelques observations à l'égard du premier.

Observations de température.

Pendant toute notre expédition, les indications du thermomètre ont généralement été enregistrées trois fois par jour, et le résultat de ces observations est consigné dans le tableau qui suit, et peut servir à donner une idée de la température moyenne d'été dans cette région.

Tableau indiquant la température de l'air, observée et moyenne.

Température	De Quatre a Six A. M.					De Neuf A. M. a Dix P. M.				
	Juin.	Juillet.	Aout.	Septembre.	Octobre.	Juin.	Juillet.	Aout.	Septembre.	Octobre.
Moyenne	52°.2	57°.7	55°.5	42°.0	40°.5	61°.7	66°.9	72°.1	55°.9	50°.2
Maximum ...	66°	69°	66°	64°	56°	78°	84°	94°	70°	65°
Minimum ...	36°	46°	36°	31°	18°	46°	50°	54°	42°	26°



Le thermomètre n'a indiqué de la gelée, le matin, que deux fois dans le mois de septembre, c'est-à-dire, le 25, lorsqu'il indiquait 31°, et le 26, 32°. Le 5 octobre, il tomba à 18°, après quoi il n'y eut plus de gelée avant le 13. Aucune de ces gelées n'avait été assez forte, au fort George, pour nuire aux pommes de terre, qui n'étaient pas encore arrachées, lors de notre départ, le 18 octobre.

Les notes qui suivent, s'étendant de 1865 à 1875, ont été copiées de journaux tenus à St. Jean, au poste de la Baie d'Hudson, et par D. Williams ("Dan le Nègre"). Elles font voir que le climat de la rivière de la Paix peut être favorablement comparé à celui de Montréal, qui se trouve à dix degrés plus au sud et à près de mille pieds plus bas:— **Notes sur le climat de la rivière de la Paix.**

1865.—	Nov.	12.—La glace se forme et charrie.
"	"	16.—Légère couche de neige.
"	"	20.—Neige durant la nuit; temps doux.
"	"	22.—Neige. La glace charrie sur la rivière.
"	"	27.—Deux pouces de neige durant la nuit.
"	"	30.—Une partie de la rivière est prise.
"	Déc.	4.—Temps doux.
"	"	5.—Neigé toute la journée.
"	"	7.—La rivière est prise jusqu'à un peu plus bas que le fort.
"	"	9.—L'eau monte rapidement.
"	"	10.—La rivière est prise en face du fort.
1866.—	Mars	30.—Trois derniers jours très chauds. La neige fond rapidement.
"	Avril	7.—Vu la première oie sauvage.
"	"	8.—Belle journée chaude.
"	"	11.—Vu un volier de canards.
"	"	20.—Plus de glace en face du fort.
"	"	30.—Planté des pommes de terre.
"	Mai	16.—Semé des navets.
"	Juin	2.—L'eau baisse dans la rivière.
"	Sept.	25.—Arraché les pommes de terre.
"	"	27.—Pluie et neige toute la journée.
1868.	"	9.—Pluie toute la journée.
"	"	30.—Arraché les pommes de terre.
"	Oct.	19.—Pluie et neige durant la nuit.
"	Nov.	7.—La glace charrie pour la première fois.
"	"	17.—La rivière est prise, mais la glace n'est pas assez forte pour traverser.
1872.	"	8.—La glace commence à charrier sur la rivière; très froid.
"	"	28.—La rivière est prise.
1873.—	Avril	24.—La glace a marché sur la rivière.
"	"	26.—La rivière est libre. Planté des pommes de terre.
"	Sept.	20.—Arraché les pommes de terre.
"	Nov.	2.—Première neige (restée par plaques).
"	"	19.—Temps encore doux; la glace charrie en petite quantité.
"	"	25.—Neige profonde.
"	"	26.—La glace charrie encore.
"	"	30.—La rivière est prise.



1874.—Mars	14.—Dégel.	
" Avril	15.—Pluie. La glace se brise en face du fort.	
" "	19.—La glace descend.	
" "	21.—Les oies sauvages sont arrivées.	
" "	22.—On sème de l'orge et de l'avoine.	
" Mai	1.—Forte pluie. Rivière libre de glace.	
" "	2.—Il descend de la glace.	
" "	3.—Rivière libre.	
" "	5.—On plante des pommes de terre. (1 minot—récolte du 22 Sept., 100 minots.)	
" "	19.—L'eau monte rapidement.	
" Sept.	22.—Pommes de terre arrachées. Un peu de neige, mais pas de gelée.	
1875.—Fév.	18.—Pluie chaude; vent N.-O.	
" "	21.—Neige.	
" "	22.—Neige toute la journée.	
" "	24.— do do.	
" Avril	14.—Le ruisseau inonde le bas-fond.	
" "	15.—Arrivée des outardes.	
" Mai	7.—Semé de l'orge.	
" "	8.—Planté des pommes de terre.	

Pas de gelée du côté nord de la rivière après le 1er mai. Toute la neige disparue des bas-fonds et des côteaux le 15 avril. Profondeur moyenne de la neige, deux pieds et demi à trois pieds. Les chevaux et bestiaux ont passé l'hiver dehors.

Les élévations approximatives des principaux endroits sont données sur la carte ci-jointe. Celles qui sont données pour la traverse du chemin de fer sur la Fraser, près de la rivière aux Saules (*Willow river*), pour le fort George, et pour les lacs Tsin-kut et Ta-chick ou T-Chaka, sont les résultats des nivellements réduits pris par les ingénieurs du chemin de fer Canadien du Pacifique. Celles du lac Stewart à la rivière à la Boucane, et celle du lac du Sommet, au portage Giscome, sont tirées de nos propres observations à l'anéroïde, et ne sont qu'approximatives—probablement au-dessous des hauteurs réelles.

Pente des rivières.

La pente moyenne de la rivière, entre McLeod et le *canon*, est de 2.03 pieds par mille; et entre Hudson's Hope et "La Fourche," sur la rivière à la Boucane, 1.05 par mille. La pente du *canon*, si on lui donne une longueur de vingt-cinq milles, est de 10.88 pieds par mille.

Le tableau donné à la page suivante montre que la distance entre Quesnel et "La Fourche," par le portage Giscome, est de 516½ milles, et par le lac Stewart, de 531½ milles. Toutes les distances portées dans ce tableau sont estimées, sauf celles de la première colonne, entre Quesnel et le fort McLeod, qui sont le résultat d'un mesurage au pas sur le sentier. Dans certains cas,



il y a une différence considérable entre notre estimation et celles d'autres explorateurs.

TABLEAU DES DISTANCES ENTRE QUESNEL ET LA RIVIÈRE A LA BOUCANE. Tableau des distances.

	SELWYN.	HORETZKY.	MCLEOD.	MACKENZIE.
De la rivière à la Boucane—" La Fourche "—à Dunvegan	44	De la Fourche à Hudson's Hope. 250	......	......
De Dunvegan au fort St. Jean	70	115	......	De la Fourche. 118
Du fort St. Jean à Hudson's Hope	38	50	De Dunvegan. 140	30
De Hudson's Hope à la tête du *canon*, par la rivière	20 à 25	30	35	......
De Hudson's Hope à la tête du *canon*, par le chemin du portage	11½	14	9½	13
De la tête du *canon* à la jonction de la Finlay	75	70	90	72
De la jonction de la Finlay à l'embouchure de la rivière Pack	72	75	......	......
De la rivière Pack au fort McLeod	17	14	......	......
Du fort McLeod au portage Giscome	70	......	......	......
Du chemin du portage à la rivière Fraser	6	......	......	......
De là au fort George	30	......	......	......
Du fort George à Quesnel	83	......	......	......
Du fort McLeod au lac Stewart	70	85	83	......
Du lac Stewart à Quesnel	144	......	......	......

Au sujet de l'opinion exprimée (page 61) en décrivant les pics neigeux que nous voyions vers le sud, magnétique, de la montagne de la Table, que "je ne doute nullement que ce ne soient les pics des montagnes de la Cascade," je dois ajouter que, bien qu'il soit difficile, vu la direction dans laquelle on les voyait, de croire qu'ils fussent autre chose, cependant la grande distance où se trouvent les Cascades du point d'observation—laquelle n'est pas

de moins de 200 milles d'après les cartes,—semble rendre l'exactitude de ma supposition quelque peu douteuse, et exiger une nouvelle vérification.

J'ai l'honneur d'être,

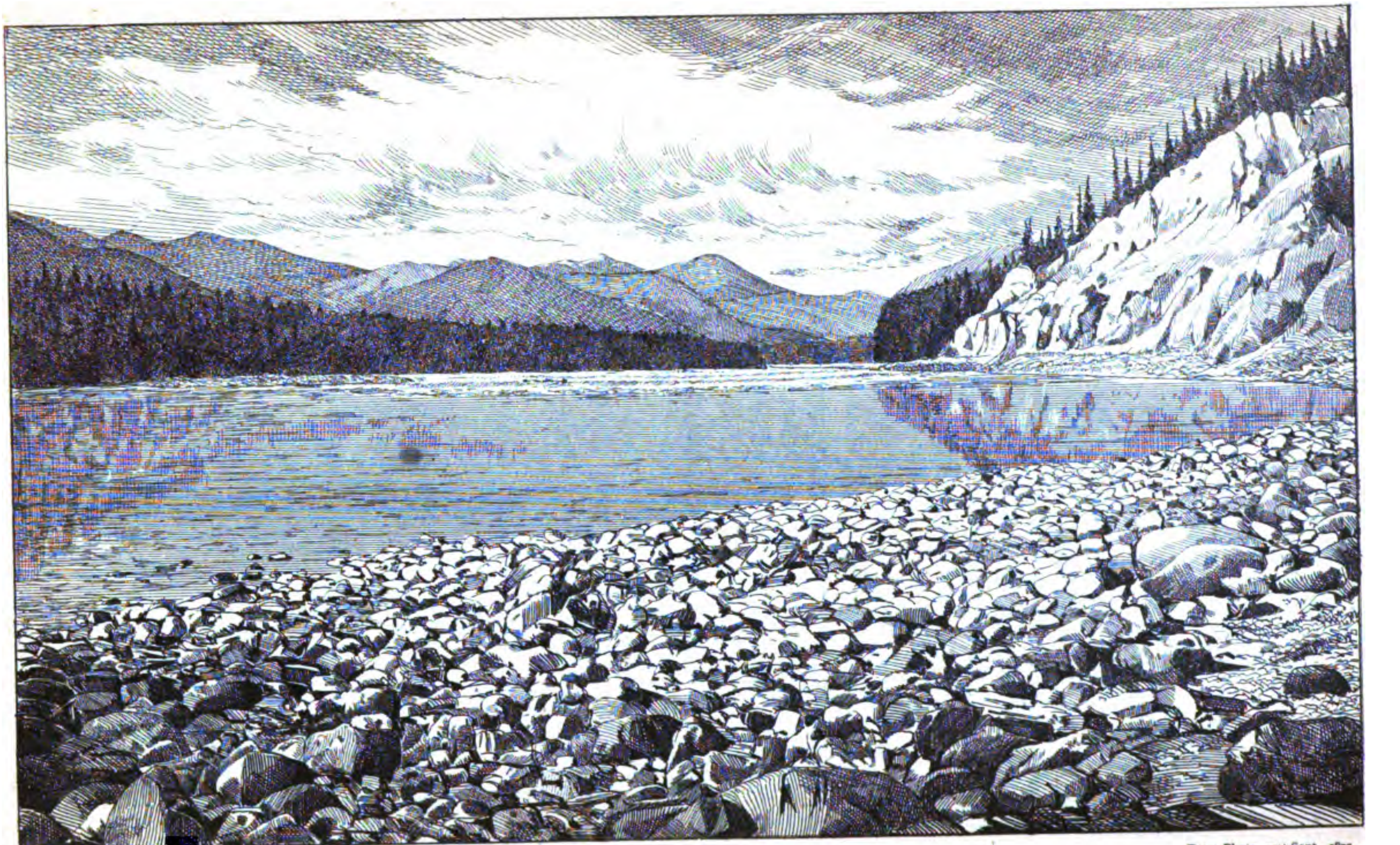
Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

ALFRED R. C. SELWYN.

MONTRÉAL, *Mai* 1876.

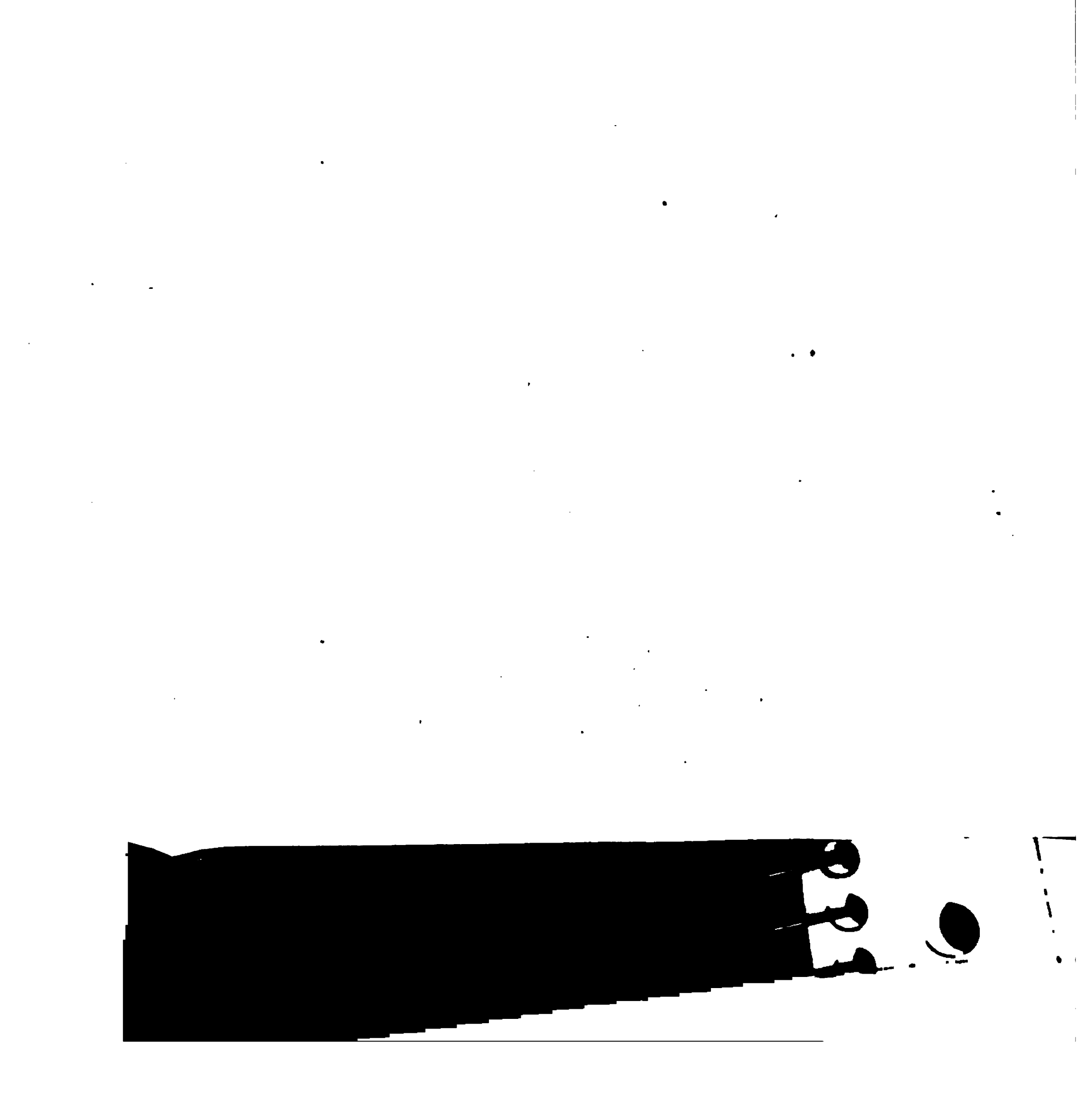




From Photo 21st Sept., 1875.

PHOTO LITH BY THE BURLAND DESBARATS CO. MONTREAL.

PEACE RIVER FROM BELOW PARLE-PAS RAPID.



ANNEXE I.

NOTES GEOGRAPHIQUES ET TOPOGRAPHIQUES,

PAR LE

PROFESSEUR MACOUN,

SUR LES

RIVIÈRES DE LA PAIX INFÉRIEURE ET ATHABASKAW

Route suivie.

MONSIEUR,—Conformément aux instructions que je reçus au fort St. Jean, je descendis la rivière de la Paix avec M. King, en me proposant, comme vous le savez, de la suivre jusqu'à ce que nous rencontrassions les bateaux de la Compagnie de la Baie d'Hudson, que l'on supposait alors être en voie de monter, et de revenir avec eux au point de départ. Cependant, ne les ayant point rencontrés à l'endroit où nous croyions les trouver, nous continuâmes notre voyage en descendant la rivière, et atteignîmes le fort Chipewyan, sur le lac Athabaskaw, la veille du départ des bateaux de cet endroit. Suivant alors l'avis de M. Macfarlane, chef facteur en charge du district d'Athabaskaw, je décidai de revenir par la voie du portage Méthy, du fort Carlton et du fort Garry, où j'arrivai le 2 novembre. Si j'eus suivi vos instructions à la lettre, j'aurais été obligé de passer l'hiver dans les montagnes, et pour éviter cela, je choisis la route de l'est. Comme vous avez vous-même descendu la rivière de la Paix, jusqu'à l'embouchure de la rivière à la Boucane, il est inutile pour moi de parler de sa géologie et de la topographie du pays en amont de cet endroit.

De la rivière à la Boucane à la rivière au la Bataille.

A partir de la rivière à la Boucane jusqu'à une dizaine de milles de la rivière à Cadotte, la formation de grès se continue, mais offre rarement des indices de matière saline. Le paysage est magnifique sur cette partie de la rivière. Les falaises de grès s'élèvent des deux côtés et affectent les formes et les contours les plus variés et les plus fantastiques. Après avoir quitté la rivière



à la Boucane, la contrée s'abaisse graduellement, et à mesure que la rivière serpente dans les terres, les côtes herbeuses paraissent tantôt d'un côté et tantôt de l'autre, jusqu'à ce qu'elles disparaissent entièrement pour faire place à des bois de peupliers ininterrompus. Dans cette partie de la rivière, l'on voit parfois d'immenses nodules qui projettent des berges argileuses, ou gisent en masses ovales ou sphériques sur la rive. Les grèves caillouteuses commencent à disparaître, et l'on passe la dernière à la rivière à la Bataille, après quoi il n'y a plus de rapides ni de forts courants. Le pays prend un aspect plus fertile, et tout indique un changement de sol et peut-être de climat. En aval de la Bataille, la rivière de la Paix devient beaucoup plus large, et les îles et bancs de sable remplacent ceux de gravier de la partie supérieure.

Fossiles. Entre la Pointe du Carcajou (*Wolverine Point*) et la Pointe du Portage, j'ai trouvé beaucoup de fossiles détachés, ainsi que d'autres qui étaient encore empâtés dans des morceaux anguleux de roche calcaire, dont quelques-uns en étaient entièrement composés. Les bords de la rivière étaient, sur une distance de plusieurs milles, parsemés de ces fossiles, mais je n'ai pas trouvé la roche calcaire *in situ*. Des fragments de nodules de fer lithoïde étaient abondants, mais je n'ai pu en tirer aucun fossile de la moindre valeur. Quelques-uns montraient des débris d'ammonites, et un échantillon montrait la couche nacreuse de la coquille.

Vaste plaine. En arrivant près de la rivière Vermillon, le terrain n'a pas plus de cinquante pieds au-dessus de la rivière, et il offre l'apparence d'une vaste plaine, qui s'étend sur la rive gauche jusqu'aux montagnes du Caribou, que l'on dit être à quarante milles de distance.

Minerai de fer. En aval de la Vermillon, les nodules de minerai de fer deviennent assez communs sur la rive gauche; en quelques endroits, ils forment de véritables couches, et l'on voit de nombreux fossiles détachés et des fragments anguleux de roche sur la grève.

Dolomie. En approchant des chutes, nous rencontrons des roches tout à fait différentes de celles que nous avons vues jusqu'ici; elles paraissent être une dolomie en lits épais, avec une stratification presque horizontale, mais plongeant légèrement en remontant la rivière. Les lits présentent des surfaces très rugueuses, remplies de petits trous, qui ont évidemment été creusés par l'eau courante.

Comme je m'attendais à retourner par la même route, je n'ai pas porté autant d'attention à ces roches que je l'aurais fait autre-



ment. Avant d'arriver à la chute, et après avoir dépassé la dolomie, je traversai ce que je pris alors pour une source d'huile, tant par sa couleur que par son odeur.

Toutes les roches à la chute sont composées d'un calcaire Calcaire bleuâtre. bleuâtre qui, lorsqu'il est complètement exposé à l'influence de la température, se brise en feuillets minces. Sur la rive droite, immédiatement en bas des chutes, il forme des escarpements de vingt à trente pieds de hauteur. La rivière est large de près d'un mille en cet endroit, et elle présente une suite de petites chutes d'un bord à l'autre. Les nombreuses petites îles rocheuses et les roches isolées qui s'élèvent au-dessus des eaux, et sur les bords de la chute, jusqu'à l'autre rive, forment un magnifique panorama d'eau qui se précipite et tombe des rochers, d'îlots boisés ou rocheux, suivis au bas des chutes par une nappe d'eau tranquille bordée de forêts. En ce moment (15 août), la chute a environ quinze pieds, mais à l'eau haute elle ne doit pas en avoir plus de la moitié. Je trouvai là une couple de fossiles, qui étaient semblables à d'autres que j'avais recueillis dans une localité différente. Les îles de la rivière, en aval des chutes, sont rocheuses ; des roches sont aussi exposées sur la rive droite sur une distance d'une couple de milles, après quoi elles sont cachées. A environ trois milles en aval des chutes, l'on rencontre la Petite-Rivière-Rouge, du côté droit, et, à son embouchure, l'on voit une formation de roche différente. Les lits sont presque entièrement Corail fossile. composés de coraux de différentes espèces. Les roches sont bien découvertes, et comme nous passâmes une journée ici pour nous reposer, j'en fis une bonne collection. Les couches inférieures sont à texture fine, en lits minces, et sans fossiles. Celles-ci sont suivies par des lits presque complètement composés de ces coraux branchus (*Alveolites*) si communs dans les roches dévoniennes, entremêlés d'une espèce de *Zaphrentis* très abondant, quelques-unes des couches les plus élevées en étant en grande partie composées, bien que parfois associés à d'autres d'une forme arrondie. Au-dessus de ces dernières couches, il y a au moins six pieds de roche renfermant de grands coraux, dans lesquels la structure fine était presque effacée par la cristallisation de la masse. D'autres ont été observés en couches concentriques ; et quelques-uns, en les brisant, tombaient en morceaux comme s'ils eussent été formés de lamelles successives.

Un autre affleurement se rencontre à environ un quart de mille Affleurements sur la rivière Rouge. en remontant la Petite-Rouge. Je n'y ai pas observé de fossiles, mais la roche, qui est en couches épaisses et dans une position



presque horizontale, paraît surmonter celles que je viens de décrire et ajoute quelques pieds à la puissance totale à découvert. La roche en cet endroit paraît aussi recouvrir celle des chutes.

Gypse du rapide Bouillé

En approchant du "rapide Bouillé," les berges de la rivière commencent à prendre un peu d'élévation, mais on ne rencontre pas d'affleurement de roche avant d'avoir passé la tête du rapide ; le calcaire se montre alors, mais tellement brisé et contourné, que son plongement n'est pas apparent. Je trouvai beaucoup de fossiles en cet endroit, tant détachés que dans la roche. A quelques verges plus bas, l'on voit un affleurement de beau gypse qui se continue comme roche la plus basse de la coupe, sur une distance de vingt milles. Il est surmonté par une roche grenue d'un gris pâle, en grande partie composée de gypse ; c'est peut-être un calcaire, mais je n'y ai pas trouvé de fossiles.

En descendant le rapide, la roche s'élève de plus en plus sur la berge, et lorsqu'on arrive à son extrémité inférieure, elle a atteint une hauteur d'au moins cinquante pieds au-dessus de l'eau. Au pied du rapide, la rivière est divisée en deux chenaux par une île rocheuse élevée, qui se trouve presque au milieu de la rivière. En beaucoup d'endroits, le gypse atteint une épaisseur de dix à quinze pieds, et il est aussi pur et aussi blanc que la neige. Les berges de la rivière et des îles depuis cet endroit jusqu'à la rivière de la Paix, distance de quinze milles, montrent cette roche généralement très repliée, mais rarement brisée. A un endroit sur la rive droite, les lits ont été soulevés sans être brisés, à une hauteur d'au moins quarante pieds, et ils fournissent un bel exemple de couches courbées.

Couches repliées.

Roches laurentiennes.

Le prochain affleurement se rencontre à quelques milles en amont de la rivière des Quatre-Fourches, où se montrent des roches laurentiennes. Elles se composent de granite-gneiss grisâtre, et parfois elles s'élèvent jusqu'à 250 pieds au-dessus de la rivière. L'on dépasse bientôt ces affleurements, et l'on n'en voit plus jusqu'à ce que l'on entre dans le lac Athabaskaw. Le lac, à son extrémité occidentale, est rempli d'îles rocheuses de toutes formes et de toutes grandeurs, composées de roches laurentiennes presque identiques à celles d'Hastings Nord. Des roches gneissoïdes rouges se montrent dans toutes les directions, et on y discerne distinctement les lignes de stratification. Des roches semblables s'étendent sur toutes les rives nord et est du lac, et l'on dit qu'elles sont très escarpées dans le voisinage de Fond-du-Lac. Au-delà de ce point, elles s'étendent au loin dans les Terres Stériles, qui sont le cauchemar des voyageurs dans les régions



arctiques, qui se dirigent à l'est de la rivière Mackenzie. La roche du voisinage du fort Chipewyan est entièrement laurentienne, et presque toute de couleur rougeâtre. Il s'y trouve de nombreux cailloux de conglomérat qui renferment souvent de gros galets de quartz arrondis ou de forme ovale. Ce sont précisément de pareilles roches que formeraient les sables qui bordent le lac, s'ils étaient convertis en pierre. Tout le sable qui couvre le rivage du lac est très pur, et exactement de la couleur de la roche. Il est presque entièrement formé de petits grains ronds, rouges et blancs, probablement de quartz et de feldspath. Les roches autour du fort sont toutes adoucies et polies par l'action de la glace. Lorsque le soleil brille, elles resplendissent comme des miroirs, et celui qui marche dessus est constamment exposé à tomber.

Cailloux et roches polies par la glace.

Tout le sel que l'on emploie sur les rivières de la Paix et Mackenzie, est tiré de la rivière au Sel (*Salt river*), cours d'eau considérable qui se jette dans la rivière de l'Esclave (*Slave river*), à une centaine de milles en aval du fort Chipewyan. A une certaine distance en aval de cette rivière, un bon nombre de sources salines sont dispersées dans une grande prairie, et il s'est formé de grands dépôts d'excellent sel autour de ces sources. La Compagnie de la Baie d'Hudson y envoie un bateau tous les automnes, et le plus beau sel est pris à la pelle, mis dans des sacs et emporté. Des gens qui y sont allés m'ont dit que le sel s'y trouve à une épaisseur et sur une étendue inconnues, et l'on suppose qu'il doit s'en trouver de vastes dépôts à une profondeur peu considérable au-dessous de la surface. Une autre région salifère, que l'on ne peut franchir en moins d'une demi-journée, existe, dit-on, à peu près à mi-chemin du portage, entre le Grand lac de l'Esclave et celui du Grand-Ours.

Grands dépôts de sel.

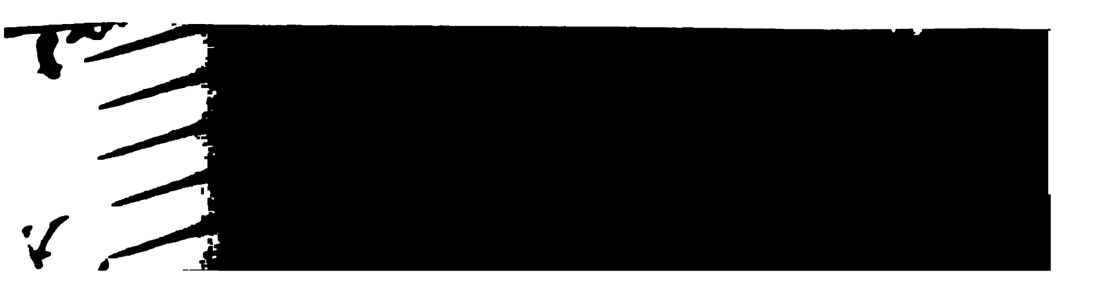
On dit que les montagnes du Buffle, qui se trouvent au sud-ouest de la Vermillon, contiennent de l'or et de l'argent, et il paraît qu'il en existe aussi dans le voisinage de Fond-du-Lac. Cependant, je n'ai vu aucun échantillon de minéraux métalliques, sauf de la pyrite de fer, provenant des montagnes du Buffle.

Or et argent.

Au-dessous de la Pointe de la Paix, le terrain est très bas, et la rivière prend les proportions d'un lac parsemé d'îles; les rives ne sont plus sablonneuses, mais vaseuses, et le voyageur éprouve beaucoup de difficulté à prendre terre, à cause de l'épaisseur de la vase.

La rivière des Quatre-Fourches décharge une partie des eaux du lac Athabaskaw dans la rivière de la Paix, lorsque cette dernière

Grands marécages au sud et à l'ouest d'Athabaskaw.



est basse en automne; mais au printemps le courant prend un cours opposé et les eaux de la Paix passent par cette rivière dans le lac. Tout le pays qui entoure les côtés sud et ouest du lac Athabaskaw est une vaste plaine d'alluvions, élevée de quelques pieds seulement au-dessus du niveau du lac, et en certaines années une bonne partie en est constamment submergée. La première nuit qui suivit notre départ du fort Chipewyan, nous fûmes obligés de coucher dans nos embarcations à cause du peu d'élévation de la terre, qui n'était pas de plus d'un pied au-dessus du niveau de l'eau. La rivière Athabaskaw a formé un grand delta à son embouchure, et chaque année le lac s'envase de la boue qu'elle y charrie. Sur une longueur de plusieurs milles avant d'y entrer par le lac, nous traversâmes des battures de vase dues à la même cause. L'embouchure, ou plutôt les embouchures de la rivière sont une série de marécages et d'îlôts couverts de saules, qui s'élèvent à peine d'un pied au-dessus du niveau actuel des eaux (3 septembre). Il m'est impossible de dire quelle est la largeur du chenal principal de la rivière, car je crois que nous y sommes entrés par l'une de ses plus petites décharges.

A l'endroit où nous prîmes le déjeûner, le terrain était élevé de deux pieds au-dessus de l'eau; au diner, il était de quatre pieds, et au campement du soir, de six pieds. C'était à vingt-cinq milles du lac, et c'est aussi là où nous vîmes la première épinette, ce qui démontre que le terrain n'est submergé que durant les crues du printemps.

Delta. A une journée et demie du lac, nous atteignîmes la rivière des Embarras, où commence le delta. En cet endroit, le niveau général du terrain est d'une dizaine de pieds au-dessus de la rivière. Toute la région entre cet endroit et le lac est formée d'alluvions, apportés par la rivière dans le cours des siècles passés. Tout cet immense delta, y compris les lacs Clair et Mamawa, et les marécages qui les bordent, et toute cette partie de la vallée de la rivière de la Paix qui se trouve en aval de la Pointe de la Paix, peut être appelée un delta, ou le Delta des rivières de la Paix et Athabaskaw. Il n'y a aucun doute qu'à une certaine époque toute cette région ne formait qu'un seul lac, qui est maintenant envasé ou en voie de l'être par ces rivières. Les dépôts de l'Athabaskaw ont tellement empiété sur le lac que la distance du fort à la rangée de saules qui marque la division entre la vase et l'eau, est maintenant de moins de six milles. Au-delà des saules, il y a encore plus de deux milles de battures de vase, couvertes d'une épaisse venue d'herbe de rivière (*Potamogeton*), et sur lesquelles



l'eau va en diminuant graduellement à mesure qu'on approche des saules. Les eaux de l'Athabaskaw sont encore plus vaseuses que celles de la rivière de la Paix, mais celle qui sort du lac est assez limpide. Le delta de la Paix et de l'Athabaskaw est presque un Manitoba en embryon, étant maintenant ce que ce dernier était autrefois.

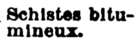
Dépôts plus grossiers en remontant la rivière.

A mesure que nous remontions la rivière, nous passions graduellement de la vase au sable, mais nous étions rendus au moins à cinquante milles lorsque nous rencontrâmes le premier galet. Les premiers indices de bitume se trouvaient sous forme de galets composés de sable et de bitume, formés plus haut et apportés par la glace.

A une couple de milles en aval de la maison d'Echo (*Echo's Home*), nous rencontrâmes la première grève graveleuse, et chez Echo la véritable berge se montra pour la première fois à gauche, mais on l'avait remarquée à environ un mille en amont de la rivière des Embarras sur la droite, et plusieurs fois ensuite, ce qui prouve que la rivière rongeait sa rive droite, tandis qu'une nouvelle terre se formait sur la rive gauche. En cet endroit, le sol des deux côtés de la rivière est bon, et les berges ont la teinte rougeâtre déjà remarquée sur la Vermillon. Plus tard dans la journée, les montagnes au Bouleau montrèrent leur ligne bleue dans l'éloignement, dans une direction à peu près sud-ouest.

Conglomérat bitumineux.

A mesure que nous remontions, les berges de la rivière continuaient à s'élever, et le pays commença à revêtir l'apparence d'une bonne région agricole. Nous ne vîmes pas de roches, mais le conglomérat bitumineux devenait très abondant, ayant souvent jusqu'à deux pieds d'épaisseur. Au commencement de l'après-midi du 7 septembre, nous atteignîmes les lits de schiste qui produisent la matière bitumineuse. Après les avoir longés pendant une couple de milles, nous arrêtâmes pour acheter de la viande séchée, et j'eus alors l'occasion de les examiner. Je trouvai, au-dessous, un grès gris pâle, en partie saturé de bitume, et sur ce grès, il y en avait au moins quinze pieds complètement saturés, et au-dessus de ces derniers, un schiste fortement chargé de matière alcaline. La même chose se retrouvait partout, bien que parfois la partie exposée fût beaucoup plus considérable. A l'endroit où nous prîmes terre, le suintement de la berge avait coulé sur le talus jusque dans l'eau et avait formé une croûte de bitume dure comme du fer qui s'étendait à plus de cent verges le long de la grève ; mais lorsque le soleil brille, cette surface est assez molle, et lorsque les hommes suivaient le rivage en tirant à la





cordelle, ils y enfonçaient souvent jusqu'à la cheville. Durant le reste de l'après-midi, nous passâmes à la voile en face de plusieurs autres affleurements de roche, mais je ne remarquai aucun changement dans leur aspect, ni dans leur mode d'existence, quoique parfois ils fussent beaucoup plus élevés.

Source de bitume.

Le lendemain matin, nous avions voyagé pendant une couple d'heures, lorsque nous arrêtâmes à une source de bitume, pour y prendre celui que vous avez reçu l'hiver dernier. La roche était ici exactement semblable à celle que nous avions vue la veille. Au lieu de prendre le bitume sur la grève, comme je m'y attendais, je fus conduit sur le flanc de la côte jusqu'à une hauteur de quarante pieds; là, je trouvai une petite mare d'eau, et au-dessous du bitume pur. Je remarquai un petit filet d'eau qui tombait dans la mare, qui était couverte d'une couche d'écume huileuse, et sous le filet d'eau une grande abondance de bitume. Le long de la grève, on le voyait filtrer en beaucoup d'endroits, et en ramassant et lavant le sable qui en était saturé, j'obtins du bitume tout aussi pur que celui que j'avais apporté de la source de la côte.

Calcaires bleuâtres et gris, et schistes.

Un calcaire concrétionné bleuâtre, qui a la même apparence que celui de la Petite-Rivière-Rouge, affleure des deux côtés de la rivière à la Pointe de Roche, en formant une falaise haute de vingt-cinq pieds. Les lits supérieurs sont épais et résistent à l'action de la température, mais à environ six pieds du sommet, ils font place à une roche qui s'émiette exactement comme celle qui contient les gros coraux à la rivière Rouge. Nous vîmes cette roche sur une distance de plus de vingt milles, et c'est de cette roche qu'ont été obtenus des fossiles étiquetés: "trente milles en bas des fourches." A une vingtaine de milles plus loin, nous rencontrâmes de nouveau le schiste bitumineux, et nous passâmes à l'endroit où la Compagnie de la Baie d'Hudson s'approvisionne de goudron pour ses bateaux. Tous les calcaires que nous avons vus aujourd'hui était de couleur crême ou gris pâle, et en lits épais sur le faîte, mais ils ressemblaient beaucoup aux schistes inférieurs. La gelée désagrége ces derniers, et ils se séparent en fragments propres au pavage. Presque toutes les strates offrent des courbes gracieuses, les replis ne s'élevant jamais à plus de dix pieds. Leur plongement est à peu près nord et sud, et leur direction traverse la rivière presque à angles droits.

Belle coupe.

A moins de dix milles des fourches, l'on voit un magnifique affleurement de la roche, qui montre le calcaire, et ensuite environ dix pieds d'argile jaunâtre, suivis d'au moins 100 pieds de schiste

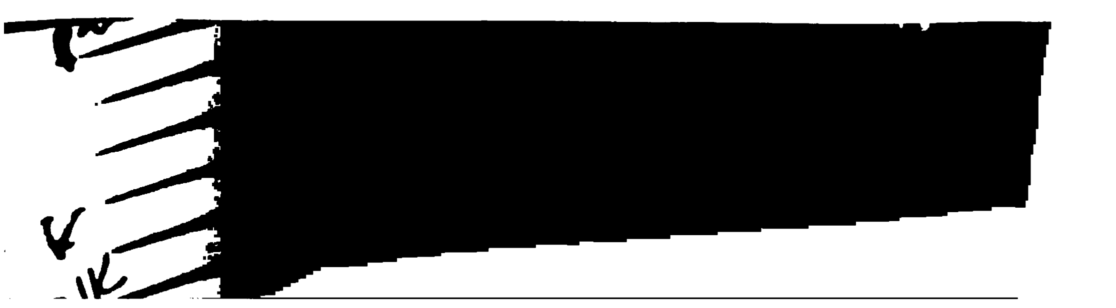


noir qui avait l'apparence du grès, et qui, à distance, ressemble au schiste que l'on voit entre Dunvegan et la rivière à la Boucane. Nous vîmes des sources alcalines filtrer à travers ces strates, mais pas de "goudron."

Je n'ai aucun doute que les schistes d'où sortent le bitumes, sont superposés à la formation houillère observée à la rivière Rouge. **Position des schistes bitumineux.** Précisément aux fourches, cette dernière s'élève au-dessus de l'eau, et elle est recouverte d'au moins 150 pieds de schistes noirs, d'où suinte le bitume, et ceux-ci sont surmontés par quelques lits qui produisent une efflorescence alcaline. M. Moberly me dit que les lits bitumineux s'étendent en remontant l'Athabaskaw jusque près de l'embouchure de la rivière du Lac-la-Biche, et je constatai qu'ils se continuaient encore en remontant l'Eau-Claire, mais qu'ils finissaient par disparaître sous le sol. A une dizaine de milles en remontant l'Eau-Claire, les hommes me signalèrent une source de bitume dans la rivière, dont ils tirent souvent du goudron.

Avant de dépasser la rivière Pembina, nous rencontrâmes un grès qui serait propre à la fabrication des meules à aiguiser. Nous **Grès et calcaires.** vîmes cette roche par intervalles sur un espace de deux milles environ, après quoi les indices de bitume se représentèrent de nouveau. Nous les dépassâmes et vîmes du calcaire de temps à autre, et vers le soir, j'obtins ces beaux fossiles que vous avez tant admiré. Pendant presque toute une journée ensuite, nous ne vîmes plus d'affleurements de roche, et le premier que nous rencontrâmes montrait des roches qui différaient de toutes celles que j'avais vues jusque-là. C'étaient des calcaires de couleur crême, feuilletés et non fossilifères. Après les avoir dépassés, nous arrivâmes aux sources sulfureuses. Quatre petits ruisseaux déchargent ces sources. On dit que l'eau en est très amère, et leurs bords sont enduits de soufre.

Nous arrivâmes ensuite aux Cinq-Portages, que je trouvai **Calcaires couleur crême aux Cinq-Portages.** causés par les calcaires de couleur crême. Le premier rapide a environ un demi-mille, et en deux endroits l'eau tombe sur des dalles de pierre hautes d'une couple de pieds ; en face de celle d'en bas, les roches s'élèvent des deux côtés de la rivière jusqu'à une hauteur de vingt-cinq pieds. A environ un quart de mille en amont du premier rapide, le second commence et se continue sur une distance d'un mille et demi. Il n'y a pas de chutes, mais le courant est très rapide. Le troisième est insignifiant, mais le quatrième, qui coule à travers un véritable *canon*, est réellement magnifique à voir. Il est long d'environ un demi-mille, et il est



très tortueux et tout parsemé d'îles rocheuses, variant en étendue d'un acre à une simple aiguille de roche. Les roches, tant sur la terre ferme que sur les îles, s'élèvent perpendiculairement à près de soixante pieds de hauteur. Souvent elles surplombent la rivière, et elles sont remplies de cavernes de toutes grandeurs. La roche est un calcaire (je crois) très dur et en lits épais, surtout dans les assises inférieures, et elle ressemble beaucoup, par l'apparence générale, au calcaire de la formation de Niagara à Owen-Sound. Je n'y ai découvert que peu de fossiles, et ce sont les empreintes qui se trouvent dans les petits morceaux de roche que vous avez reçus. Après avoir remonté la rivière sur une couple de milles, nous arrivâmes au dernier rapide, qui est le pire de tous. Il passe aussi à travers un *canon*, et il est complètement impraticable pour les bateaux ou les canots. Ici, les roches s'élèvent beaucoup plus haut qu'auparavant, car elles atteignent au moins 100 pieds au-dessus de la rivière, qu'elles rétrécissent à un certain endroit à une largeur de moins de trente verges. A la tête du rapide, il se trouve une île, avec une chute de quinze pieds d'un côté, et une muraille de roche des deux côtés. Immédiatement au-dessus de la chute se trouve un petit chenal sur la rive droite, dans lequel passent les bateaux en descendant la rivière, et qu'ils remontent à la cordelle.

Dernières roches.

Région couverte d'alluvions.

C'est là le dernier affleurement de roche que nous ayons vu ; entre le Portage-la-Loche et la Saskatchewan, toute la région est couvertes d'alluvions. La différence de niveau entre l'Eau-Claire et le lac Méthy n'est pas moindre que 600 pieds, en sorte que le voyageur qui vient du nord s'élève d'environ 600 pieds en moins d'un mille. Le portage est presque partout sablonneux, et les lacs que l'on passe sur la route sont bordés de beau sable blanc. Beaucoup de cailloux laurentiens sont dispersés de côté et d'autre, et le sol est très pauvre. Nous rencontrions souvent des sols sablonneux et tourbeux, jusque vers le lac du Bœuf (*Buffalo lake*), où la qualité du terrain s'améliore. Toutes les parties du lac du Bœuf, excepté les baies abritées, sont frangées d'une bordure de cailloux serrés les uns contre les autres comme un pavé, et qui s'avancent sous l'eau jusqu'à une distance inconnue. Le lac à l'Eau-Claire est bordé de la même manière, et peut-être aussi tous les autres lacs. Je suppose que ces bordures sont formées par l'entassement et la pression de la glace au printemps.

Le lac du Bœuf, le lac à l'Eau-Claire et le lac à la Crosse sont tous trois sur le même niveau ; ils contiennent des multitudes de poisson blanc de la plus belle qualité. Tous les lacs de cette



région sont remplis d'une végétation confervoïde, ce qui leur donne une couleur verte et rend l'eau désagréable à boire. Je suppose que ces herbes servent de nourriture aux poissons.

A environ quatre-vingts milles de Carlton, j'observai les premiers cailloux de calcaire, qui sont répandus en si grande quantité dans la vallée de la Saskatchewan et sur les prairies avoisinantes.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

JOHN MACOUN,
Botaniste de l'Expédition.

BELLEVILLE, ONT.



ANNEXE II.

NOTES

PAR

J. F. WHITEAVES, M. S. G.,

Paléontologiste de la Commission.

SUR

QUELQUES FOSSILES RECUEILLIS DURANT L'EXPÉDITION

JURASSIQUES OU CRÉTACÉS.

De Rock Island Gates, en aval de Hudson's Hope, rivière de la Paix.

Camptonectes———(?)—Coquille comprimée, lenticulaire; contour subcirculaire, hauteur excédant légèrement la longueur. Oreilles de la valve droite petites, subégales, tronquées un peu obliquement sur les côtés. Ligne de charnière environ un tiers de la hauteur de la coquille. Surface du test marquée de stries concentriques rapprochées, à peine visibles à l'œil nu, à moins de les examiner à une forte lumière. Cette espèce se trouve représentée par deux valves gauches et une droite, mais cette dernière est une empreinte défigurée dans laquelle il reste très peu de la coquille. La forme exacte des oreilles ne se voit que dans l'une des valves gauches, qui a dû appartenir à une coquille qui n'avait pas atteint toute sa grosseur. Intimement alliée par la sculpture et la forme à la *Camptonectes stygius*, de White,* avec laquelle elle peut être identique, mais ses oreilles sont beaucoup plus petites et sa ligne de charnière conséquemment plus courte.

Thracia———(?)—Une seule valve d'une coquille qui appartient probablement à ce genre, mais qui n'est pas assez bien conservée pour qu'on puisse le déterminer.

---

* Exploration Géologique et Géographique des E.-U., à l'ouest du 100e méridien. Partie I, Vol. IV, Paléontologie, page 164, Planche XIII, Fig. 2, *a*, *b*, *c* et *d*.



Ces roches ont aussi donné des empreintes de deux autres espèces de lamellibranchiés en mauvais état ; l'une peut être une *Aucella* ou une *Inoceramus*, et l'autre ressemble plus au genre *Veneridæ* ou *Cyprinidæ*, mais on ne peut le reconnaître d'une manière satisfaisante ni dans l'un ni dans l'autre cas. Il y a aussi un fragment d'empreinte comprimé, qui peut être une partie du moule de la chambre d'habitation d'un Nautilus ou d'une Ammonite.

TRIASSIQUES.

Pris à quelques milles en amont de la Pointe aux Fossiles, rivière de la Paix.

Monotis subcircularis, Gabb. ("Paléontologie de la Californie," Vol. I, page 31, planche VI, figs. 29 et 29 *a*.)

Ce fossile caractéristique du terrain triassique de la Californie est abondant dans les calcaires noirâtres de la localité ci-dessus désignée, où il semble dominer presque à l'exclusion de toute autre espèce. Quelques individus sont plus obliques que l'original des figures de M. Gabb, mais le caractère sur lequel on appuie principalement pour distinguer cette coquille de la *Monotis salinaria* d'Europe, savoir, l'extrémité supérieure de la marge antérieure arrondie, est remarquablement constant dans les échantillons de la rivière de la Paix.

Les seules autres espèces recueillies dans ces roches sont une coquille spirale, qui a été écrasée et aplatie, et qui est si mal conservée, qu'il est difficile de décider si elle appartenait à un gastéropode ou à un céphalopode.

CARBONIFÈRES OU PERMIENS.

Pris en arrière du Fort St. James, lac Stewart, C.-B.

Fusulina Cylindrica, Fischer.—Des sections de calcaires au fort St. James montrent plusieurs échantillons de Fuseaux bien distincts sous le microscope, et M. G. M. Dawson en a, depuis, obtenu d'autres de cette localité qui sont parfaitement visibles sans l'aide de la lentille. Ils sont tous classés parmi les *F. cylindrica*, d'après les conclusions du Dr. A. C. White, que tous les fuseaux appartiennent à une même espèce.

Chætetes (?) Espèce.—Un petit corail ou polyzoon silicifié, dont les caractères ne s'accordent pas bien avec ceux d'aucun genre



connu. La masse, dans son ensemble, est subcylindrique, mais dilatée à une extrémité en une tête subsphérique irrégulière. Sa plus grande longueur est de moins d'un demi-pouce. Les corallites sont excessivement menus, et s'écartent vers le plus gros bout; leurs ouvertures sont de contour irrégulier, et ne sont uniformément ni rondes, ni polygones, ni en forme de croissant. Nous ne découvrîmes dans les tubes aucune trace de cloisons ou de tablettes.

Dévoniens ou Carbonifères.

De la Pointe aux Fossiles, rivière de la Paix.

1. *Zaphrentis;*———(?)—Plusieurs échantillons mal conservés d'un corail cyathophylloïde, que l'on croit appartenir à ce genre. L'extrémité pointue de presque tous les échantillons est brisée, et la structure de l'intérieur n'est pas bien distincte. Nulles tablettes ou diaphragmes transverses ne sont visibles dans aucun d'eux, et sous ce rapport l'espèce ressemble à un *Petraia.* Le corallum est simple, conique et légèrement recourbé; l'épithèque, dont il ne reste que des fragments, est mince et marqué de nombreuses stries longitudinales, ainsi que de quelques lignes de croissance distantes qui l'entourent. Lorsque l'épithèque a été détruit par l'exposition à l'air, les raies longitudinales de la surface sont beaucoup plus grosses, et les stries, ou plutôt les côtes, se bifurquent au-dessus. A en juger par ces marques extérieures, les cloisons paraissent avoir été tordues, mais comme le calice de chaque échantillon est rempli par la matrice, on ne sait pas s'il existe une fossette septaire, ou s'il y a des loges entre les cloisons. Le plus grand et le meilleur échantillon a une partie de la base brisée, mais à l'état complet il devait avoir au moins deux pouces et demi de longueur; la largeur en travers du dessus de la coupe est d'un pouce et sept lignes. Une section longitudinale de cet individu montre que le calice était médiocrement profond et qu'à sa base les cloisons s'étendent jusqu'au centre de la chambre des viscères. Les échantillons ne sont pas assez parfaits pour en faire une comparaison critique avec les fossiles qui s'en rapprochent le plus près, et l'on peut en dire autant de la plupart de ceux qui ont été recueillis dans cette localité.

2. *Syringopora* (?) Espèce.—Un petit morceau de roche dans lequel la matrice est siliceuse et le corail calcarifère. Dans la partie supérieure de l'échantillon, la plupart des corallites sont disparus, et il en résulte un certain nombre de trous cylindriques



d'environ une demi-ligne de diamètre. La partie de la base contient les corallites en place, mais en en brisant un morceau et en le plongeant dans l'acide dilué, il fut entièrement dissout. Il est à peine possible de dire s'il y avait quelque liaison transversale entre les corallites, et de là vient le doute au sujet du genre auquel appartient le corail. Des sections transversales des tubes ne montrent aucune structure, et des tranches longitudinales n'exposent que ce qui paraît être les alvéoles profondes en forme d'entonnoir, mais on ne les voit que fort indistinctement.

3. *Favosites*————(?)—Deux gros fragments, probablement des parties différentes du même spécimen, de ce qui est tout probablement une espèce massive de *Favosites*, quoique les pores muraux qui caractérisent ce genre ne soient visibles nulle part. Les corallites sont longs, irrégulièrement flexueux (probablement par suite d'une pression horizontale), et égaux en diamètre. Ils sont uniformément hexagones, ont à peu près une ligne ou une ligne et demie dans leur plus grande largeur, et sont longitudinalement striés à l'extérieur. Leur structure intérieure est excessivement compliquée. L'un des spécimens fut usé à la meule de manière à donner une section longitudinale de toute la masse. L'intérieur des tubes ainsi exposés était rempli d'un réseau grossier, apparemment formé par la coalescence de nombreuses lamelles, qui se rencontrent à des angles différents. Dans une tranche longitudinale mince et transparente, taillée au centre d'un petit morceau qui contenait partie de quatre corallites contigus, chaque côté des tubes apparaît comme une seule série linéaire de nœuds placés l'un au-dessus de l'autre à la manière d'un faîte, leurs faces convexes étant dirigées en haut et en dedans. La partie centrale de chaque corallite, vue de cette manière, semble être occupée par des plaques transversales serrées, irrégulières, souvent tortueuses ou flexueuses, qui s'étendent rarement d'un bord à l'autre sur une ligne continue. Sans précisément se croiser entre elles, elles se touchent souvent vers le centre. Des sections transversales montrent dix rayons, qui partent du mur extérieur, mais n'atteignent pas tout à fait jusqu'au centre; on y voit aussi ce qui a l'air d'un anneau irrégulier au milieu de chaque corallite, renfermant un large espace central, mais les rayons paraissent pénétrer dans ce cercle.

D'après le Dr. Rominger, * les *Favosites* siluriennes diffèrent

* Exploration Géologique du Michigan, péninsule inférieure. Paléontologie. Coraux fossiles. New-York, 1876, page 19.

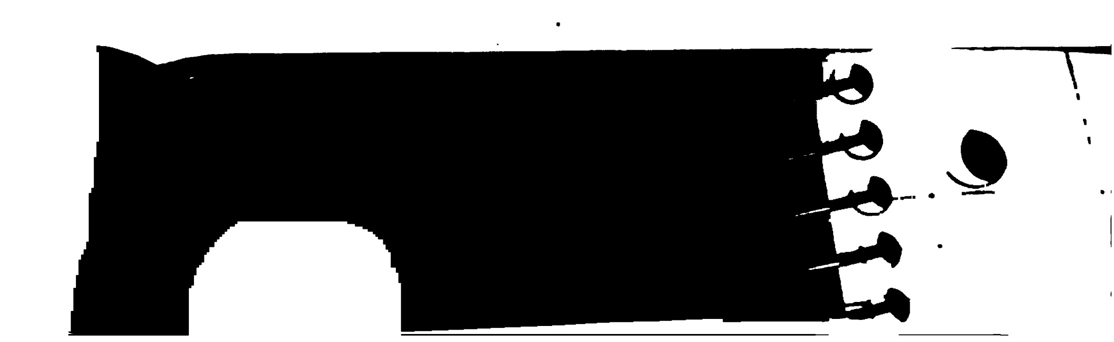
des espèces dévoniennes "en ce qu'elles ont invariablement de simples diaphragmes et par le caractère épineux de leurs crêtes radiales." Le cloisonnage rudimentaire de l'espèce actuelle est d'une nature lamelleuse plutôt qu'épineuse, et ses diaphragmes transversaux ne sont pas du tout simples, mais incomplets, compliqués et irréguliers. La favosite de la rivière de la Paix est probablement de type dévonien plutôt que silurien, et elle appartient à la section à laquelle Milne-Edwards propose de donner le nom d'*Emmonsia.* Elle est intimement alliée à la *Favosites Emmonsii* de Rominger, mais elle diffère de cette espèce sous plusieurs rapports, quoique peu importants peut-être, la principale différence étant que dans l'espèce que je viens de décrire, le diamètre des corallites est à peu près double de ceux de la *F. Emmonsii.*

4. *Chætetes* (?) Espèce.—Deux spécimens d'un corail (ou polyzoon) mince, onduleux et entier, mais apparemment pas incrustant, dont une seule surface est exposée, le reste étant presque entièrement caché par la matrice. Les ouvertures sont très petites, de forme subcirculaire ou polygone, et entourées de parois assez minces dont les marges supérieures sont arrondies. Les caractères microscopiques de ces spécimens sont presque exactement les mêmes que ceux de deux ou trois espèces siluriennes de *Stenopora* décrites par M. Billings. Le genre obscur *Stenopora* de Lonsdale est maintenant confondu partie avec les *Chætetes* et partie avec les *Favosites*, et le fossile actuel est provisoirement classé parmi les *Chætetes* à cause de sa ressemblance avec la *Stenopora palmata* de Billings, et avec les *Chætetes frondosus* et *pavonia*, tels que représentés et décrits dans les "Polypiers fossiles des terrains paléozoïques" d'Edwards et Haime.

5. Quelques nœuds détachés et des parties de tiges d'une crinoïde, genre indéterminé.

6. Deux ou trois empreintes du côté non-cellulifère d'une espèce de *Fenestella* ou d'un genre allié de *Polyzoa.* Des spécimens à peu près semblables se trouvent dans la collection faite par M. J. W. Spencer des calcaires dévoniens de la partie nord-ouest du lac Winnipégosis ; et des formes s'en rapprochant beaucoup se rencontrent aussi dans les roches cornifères à Woodstock et à Cayuga, Ontario.

7 *Rhynchonella,* (N. esp.) ?—Un spécimen solitaire, mais silicifié et magnifiquement conservé, d'une assez petite espèce de *Rhynchonelle.* La forme de la coquille est transversalement elliptique, sa largeur étant un peu plus grande que sa longueur ; les becs sont petits, et il y a un repli médian subanguleux. La structure



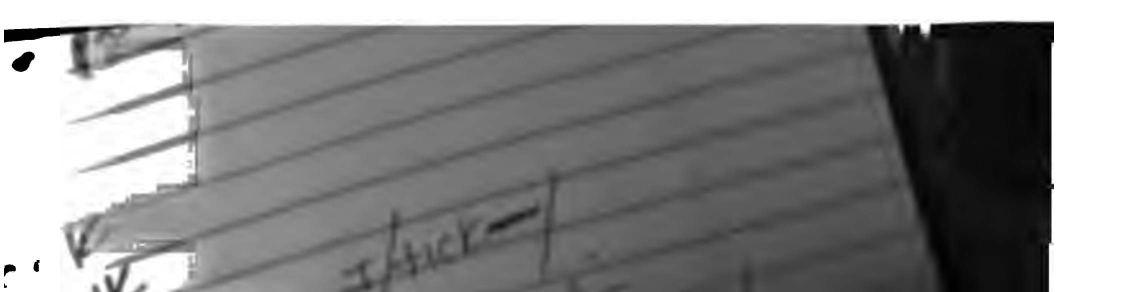
consiste en replis aigus, qui sont fortement marqués à et près la marge antérieure des valves, mais qui s'effacent sur les côtés. La région umbonale ou des viscères de la coquille est assez lisse. Sur la valve ventrale, il y a trois replis sur le sinus central et trois de chaque côté ; sur la dorsale, il y en a quatre sur le pli médian, ainsi que deux autres très distincts et un troisième en partie effacé de chaque côté. L'espèce ressemble beaucoup à de petits spécimens de la variété *anisodonta* de la *Rhynchonella pugnus*, * espèce dévonienne anglaise, mais les replis de cette coquille sont plus arrondis à leurs sommets.

La *Rhynchonella Uta* de Marcoux, trouvée dans les roches carbonifères de l'Utah, a une sculpture qui lui ressemble beaucoup, mais elle a des becs beaucoup plus grands et une forme plus triangulaire. Cette petite brachiopode n'a probablement pas encore été décrite, mais je ne pense pas qu'il soit à propos de lui donner un nouveau nom spécifique avant de savoir si les caractères ci-dessus indiqués sont constants.

8. *Spirifera*——(?)—Se compare à la *S. disjuncta* de Sowerby, surtout telle qu'illustrée par Davidson dans sa monographie des Brachiopodes Dévoniens Britanniques, partie VI, No. 1, et par Murchison, De Verneuil et De Keyserling dans la " Paléontologie de la Russie."

Une valve ventrale obliquement tordue et imparfaite d'une espèce de *Spirifera* intimement alliée, sinon identique, à la *S. disjuncta* de Sowerby et autres auteurs. La largeur du spécimen est à peu près d'un tiers de plus que sa longueur; son contour est subquadrangulaire, mais les angles de front sont arrondis et le centre est un peu soulevé. Les becs sont petits et le pli médian est arrondi. Toute la surface est marquée de nombreuses côtes ou replis rayonnants, apparemment simples, et arrondis, qui sont traversés par des lignes concentriques de croissance assez éloignées et irrégulièrement disposées. La sculpture est mal conservée, en sorte que l'on ne peut compter le nombre exact des côtes, mais il devait y en avoir au moins cinquante. Il m'est impossible de découvrir aucun trait important par lequel ce spécimen puisse être distingué de la *S. disjuncta*, mais il est trop imparfaitement conservé pour être identifié d'une manière satisfaisante. On dit bien, il est vrai, que les côtes rayonnantes sur le pli médian et le sinus de la *S. disjuncta* sont bifurquées, et que

* " British Dovonian Brachiopoda." Société Pal. Partie VI, page 63, planche XII, figs. 12-14.



ses stries concentriques sont " nombreuses, fines et contiguës;" mais la sculpture varie évidemment sous ces rapports, car dans quelques-unes des figures de Davidson et de DeVerneuil, les côtes rayonnantes de la partie centrale de la coquille sont représentées comme simples, et les lignes de croissance sont tout aussi éloignées qu'elles le sont dans le spécimen solitaire de la Pointe aux Fossiles. Dans la " Paléontalogie de la Russie et des Monts Ourals,"* il est dit que dans l'espèce carbonifère de *Spirifera*, les replis rayonnants de chaque côté du pli médian sont ou bifurqués ou comparativement gros et rares, tandis que dans l'espèce dévonienne les replis correspondants sont simples, plus fins et plus nombreux. Cette généralisation ne parait pas avoir une grande valeur, mais à en juger par ces caractères, l'espèce actuelle semblerait être du type dévonien plutôt que carbonifère.

9. *Spirifera*—— (?)—Peut-être une variété de l'espèce précédente. Trois valves dorsales écrasées et plus ou moins imparfaites d'une *Spirifera* à larges ailes. La largeur de ces spécimens est au moins double de leur longueur, et le contour de la marge antérieure des ailes, près de leurs sommets, est concave chez quelques individus et convexe chez d'autres. Les détails les plus fins de la sculpture sont effacés, et l'on ne voit aucunes stries concentriques, mais les côtes ou replis rayonnants paraissent avoir été plus grossiers et moins nombreux dans ces fossiles que dans la *Spirifera* en dernier lieu décrite.

10. *Productus*——(?) Espèce.—Une valve tordue et très brisée d'une coquille brachiopode, qui est fort douteusement classée parmi ce genre. La région umbonale est large et gibbeuse, mais légèrement déprimée au milieu, et le bec est fortement recourbé en dedans. Le test est particulièrement exfolié, et les seules marques visibles à la surface sont des stries longitudinales resserrées, ou de petites côtes, sans aucune apparence qu'elles soient croisées par des lignes transversales. Cependant, cet échantillon est trop imparfait pour mériter d'être décrit en détail.

(Un examen microscopique a révélé que des foraminifères, apparemment d'un type rotalite simple, sont fréquents dans le calcaire de la Pointe aux Fossiles. Ces organismes n'ont pas encore été étudiés. On n'y a pas trouvé de fuseaux, bien qu'on en cherchât spécialement.)

* Page 158.



De la Rivière de la Paix, entre la Pointe aux Fossiles et le canon de la Montagne de Roche.—Détachés.

Diphyphyllum—— (?)--Comparé à *D. arundinaceum* et *D. stramineum*, de Billings. Un assez petit cailloux arrondi de calcaire argileux contenant beaucoup de corallites silicifiés d'une espèce de *Diphyphyllum*, dont plus de cent sont exposés à un bout du spécimen, et presque autant à l'autre. Les corallites ont environ de quatre à cinq pouces de longueur, et sont assez serrés les uns contre les autres, bien qu'ils se touchent rarement. Ils sont presque perpendiculaires, mais ils divergent de bas en haut et sont légèrement flexueux. La surface de chacun d'eux est usée, et les seules marques visibles à l'extérieur sont de fines rainures longitudinales, qui correspondent aux cloisons de l'intérieur. La section des corallites est presque circulaire, et a en moyenne de deux à trois lignes de diamètre, quoique dans un cas isolé, la largeur était de près de trois quarts de pouce. Des sections transversales des corallites montrent qu'il y a environ vingt-deux cloisons primaires qui ne s'étendent qu'à une légère distance de la périphérie, et entre celles-ci on peut parfois en découvrir une autre. Une section longitudinale près de l'extérieur montre un réseau carré et ouvert, causé par le croisement des cloisons par les tablettes. Dans une tranche mince taillée dans le même sens, mais à travers le centre du corallite, les tablettes ou diaphragmes transverses seuls sont visibles. Ces derniers sont très irréguliers dans leur disposition ; quelques-uns sont continus et s'étendent d'une paroi à l'autre, mais ne tournent pas par en bas en approchant du rebord ; d'autres sont incomplets et convexes, et forment parfois de petites arches latérales combinées reposant sur les diaphragmes complets, et entre ces extrêmes il y a une variété presque infinie de disposition, quoique la structure ne soit jamais cellulaire. Il ne paraît pas y avoir eu de columelle, et sous ce rapport le corail diffère du *Lithostrotion*.

HORIZON GÉOLOGIQUE INCONNU.

De la rivière de la Paix, à environ trois milles en amont du canon

Lingula—— (?)—Coquille comprimée, allongée ; contour de quelques spécimens ovalement elliptique ; dans d'autres le bord des valves est quelque peu équarri en avant (l'angle antéro-latéral étant abruptement arrondi), et se retrécit en se bombant vers les



becs à quelque distance en arrière du milieu. Côtés presque droits et parallèles, ordinairement jusqu'aux deux tiers du devant, la dernière partie de la coquille étant carrément tronquée chez quelques individus, et légèrement convexe chez d'autres. Dans les coquilles adultes, la longueur est à peu près double de la largeur, mais les plus jeunes spécimens sont plus larges en proportion. Le spécimen le plus parfait a un pouce de longueur par un peu plus de sept lignes de largeur. Un autre, probablement rendu à toute sa grosseur, dont une partie de l'extrémité postérieure est brisée, devait avoir un pouce et demi de longueur; sa largeur actuelle est de neuf lignes. La surface de la coquille est marquée de fines et délicates stries ou lignes de croissance concentriques. Dans un échantillon, l'on voit des indices de quelques faibles lignes rayonnantes au centre des valves. Neuf échantillons ont été recueillis, dont la plupart sont imparfaits. Pour le moment, je n'ai pu identifier cette *Lingula* avec aucune espèce nommée, et je suis porté à la regarder comme nouvelle à la science. Si cette dernière supposition se trouvait fondée, la coquille pourrait être nommée *Lingula Selwyni*.

Associées aux *Lingula*, il y a deux ou trois coquilles brachiopodes brisées ressemblant à une *Terebratula* (ou *Athyris ?*) globulaire lisse, avec un pli marginal court; des fragments d'une bivalve lamellibranchiée, et une coquille gastéropode avec spire médiocrement allongé et des tours de spire embrassés par une seule carène. Les fossiles jusqu'ici obtenus de cette localité ne jettent pas beaucoup de lumière sur l'âge des roches dans lesquelles ils ont été trouvés. La pâte ressemble beaucoup aux calcaires noirs que l'on rencontre en amont de la Pointe aux Fossiles et qui renferment des *Monotis*, mais elle ressemble également à ceux de l'époque de Trenton.

Fossiles des rivières de la Paix inférieure et Athabaskaw, recueillis par le Prof. J. Macoun.

Tous les spécimens sont d'âge dévonien, probablement vers l'horizon du groupe hamiltonien d'Ontario et de l'Etat de New-York. Les schistes bitumineux qui recouvrent ces calcaires fossilifères, et que l'on supposait autrefois être identiques aux schistes de Marcellus, sont maintenant regardés comme étant plus probablement les équivalents des ardoises de Genessee.



Du Rapide Bouillé, sur la rivière de la Paix, en amont de la Pointe de la Paix.

(Le Professeur Macoun croit que ces lits sont les plus bas de la formation.)

1. Nœuds détachés de petites tiges crinoïdes.

2. *Strophomena inæquistriata* ?—Conrad. Une valve ventrale petite, mais bien conservée. Il lui manque les petites stries entre les côtes qui caractérisent ordinairement cette espèce, mais ces stries ne sont pas mentionnées dans la description originaire, et l'échantillon s'accorde assez bien avec la description et les figures données par Conrad. Elle ressemble aussi beaucoup à la figure de *Leptæna interstrialis* (Phillips) donnée dans les Brachiopodes Dévoniens de Davidson, avec laquelle la *S. inæquistriata* peut être identique.

3. *Strophomena demissa* (?)—Conrad. Deux spécimens très mal conservés. La sculpture est presque effacée, mais quoique les valves ne soient pas très convexes, les fortes stries transversales de l'aire de la charnière, et l'absence de tout foramen rendent probable que ces coquilles peuvent être assignées à cette espèce.

4. *Strophomena subdemissa*—Hall. Une valve ventrale solitaire, en très bon état. Ce n'est qu'une variété de la précédente, comme l'admet maintenant le professeur Hall.

5. *Strophomena* ?—Fragments d'une espèce très plate, actuellement indéterminée.

6. *Spirifera* (Esp. indét.)—Une spirifère à large ailes, avec replis rayonnants assez grossiers, qui sont absents dans le pli médian et le sinus. Le seul échantillon recueilli est une valve dorsale d'un individu n'ayant pas, en apparence, atteint toute sa croissance.

De la rivière Athabaskaw, entre vingt et trente milles en aval de "La Fourche."

1. Nœuds détachés de petites tiges crinoïdes.

2. *Strophomena deltoidea* ? Wahlemberg.—Deux ou trois petites valves, mesurant environ deux lignes de largeur par un peu plus d'une ligne de longueur, d'une coquille que l'on croit appartenir à ce type persistant et bien connu.

3. *Productus dissimilis*, Hall.—Un seul spécimen, exactement comme la figure de l'individu donnée par M. Meek, comme étant de cette espèce, dans les "Transactions de l'Académie des Sciences de Chicago," Vol. I, partie I, planche XIII, figs. *a*, *b* et *c*. L'ori-



ginal de la figure de M. Meek a été recueilli par le major Kennicott sur les bords de l'Eau-Claire.

4. *Rhynchonella* (?) N. Esp. (?)—Un petit morceau de calcaire usé par l'eau, contenant une trentaine de spécimens partiellement défigurés d'une petite coquille brachiopode dont la position générique est incertaine, parce que sa structure intérieure est inconnue. Les coquilles sont médiocrement convexes, leur contour largement ovalaire ou subpentagonale, et leur longueur est à peu près égale à leur largeur. Le bec de la valve ventrale n'est pas recourbé et surplombe celui de la dorsale de manière à cacher le foramen et le deltidium, si l'un ou l'autre existent. Le pli médian et le sinus sont larges, mais peu profonds, le reste de la coquille étant lisse. Un échantillon moyen mesure trois lignes et demi de longueur par environ trois de largeur. Cette petite coquille paraît appartenir à la famille des Rhynchonelles, mais elle peut être une *Pentamerus* ou une *Camarophoria.*

5. *Pleurotomaria*——(?)—Probablement la même que le fossile dessiné par Meek dans les Transactions de l'Académie des Sciences de Chicago, planche XV, fig. 3, sans nom d'espèce.

Le professeur Macoun dit que des spécimens semblables ont été observés aux chutes, sur la rivière de la Paix.

De la rivière à l'Eau-Claire.

Orthis Iowensis, Hall.—Grande variété. Voir description et figures de Meek, dans les Trans. Ac. Sc. Chic., Vol. I, p. 90, planche XII, fig. 2.

Vingt-deux beaux échantillons d'une grande *Orthis*, qui sont évidemment congénères de ceux recueillis par le major Kennicott sur l'Eau-Claire, il y a quelques années, et qui ont été décrits par Meek dans le journal ci-dessus cité. Le plus grand individu obtenu par le professeur Macoun a deux pouces de largeur, vingt et une lignes et demie de longueur, et treize lignes dans sa plus grande convexité ; sa charnière a un pouce de long et un peu plus d'une ligne de large. La profonde et étroite inflexion de la marge de devant, rapprochée de la ligne de charnière comparativement courte, permettra de distinguer facilement cette espèce de l'*Orthis striatula* de Schlotheim (non pas de Conrad), à laquelle De Verneuil et Davidson ont réuni l'*O. resupinata* de Sowerby. Les marques de surface des types américain et européen sont exactement semblables, car les échantillons que j'ai devant moi montrent distinctement des traces d'épines tubulaires imbriquées



sur les stries rayonnantes, circonstance qui n'est pas mentionnée dans les descriptions de ces coquilles faites par M. Meek.

La grande variété d'*Orthis Iowensis* a été recueillie sur les bords de la rivière de l'Esclave en 1825 par les officiers de l'expédition de Sir John Franklin, sur la rivière à l'Eau-Claire, par Sir John Richardson, en 1858, et ensuite au même endroit par le major Kennicott. Des spécimens plus petits et plus typiques de la même espèce ont été obtenus par le Prof. Hind en 1858, des calcaires dévoniens de l'île aux Serpents, lac Winnipégosis.

Atrypa reticularis (Linn.)—Abondante et bien conservée.

Spirorbis omphalodes ? Goldfuss.—Une petite espèce de *Spirorbis* est abondante, attachée aux coquilles de deux espèces de brachiopodes recueillies dans cette localité. La coquille est dextrale ; un tour et demi de spire sont visibles à l'extérieur, et il y a un petit ombilic. La spire extérieure est ou uniformément arrondie, ou un peu anguleuse près de son rebord extérieur ; la surface est parfaitement lisse. C'est évidemment la même espèce que la *Spirorbis* décrite et dessinée par le Dr. H. A. Nicholson, dans son rapport sur la Paléontologie d'Ontario (page 121), comme *S. omphalodes.*

Du Portage Supérieur de l'Eau-Claire.

Parties de tiges d'une crinoïde assez grosse.

Mes classifications ont été grandement facilitées par la manière habile avec laquelle les sections microscopiques et autres dont j'avais besoin, ont été préparées pour moi par M. T. C. Weston.

J. F. W.



ANNEXE III.

LISTE DES COLÉOPTÈRES.

PAR LE

PROFESSEUR J. LECONTE.

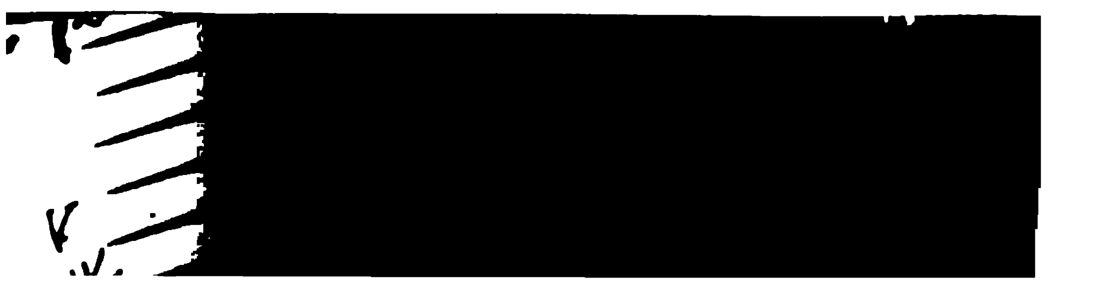
Un grand nombre d'insectes coléoptères ont été recueillis durant l'expédition. Ils ont été soumis à l'examen du professeur LeConte, de Philadelphie, et il a eu la complaisance de m'en renvoyer une collection complète épinglée et nommée. Le professeur LeConte dit :—"Cette collection est plus considérable que je ne supposais qu'elle le serait, car elle contient 153 espèces, outre quelques-unes qui ne sont pas encore déterminées et que j'ai gardé pour les faire étudier par toute personne qui voudra faire la monographie du genre auquel elles appartiennent. Les doubles non épinglés ont été soigneusement enveloppés dans un papier et placés dans la bouteille dans laquelle ils m'avaient été envoyés."

Cette collection a été déposée dans le musée de la Société d'Histoire Naturelle de Montréal, et la liste qui suit est celle fournie par le professeur LeConte des genres et espèces :—

1. Cicindela longilabris.
2. " 10-notata.
3. " 12-guttata.
4. Elaphrus Clairvillei.
5. " riparius, *race* Californicus.
6. " probablement n. esp. à moins qu'elle n'ait été décrite de la Sibérie.
7. Opisthius Richardsonii.
8. Nebria Sahlbergi.
9. " Mannerheimii.
10. Carabus tædatus.
11. " serratus.
12. Calosoma tepidum.
13. Trachypachys inermis.
14. Lebia cyanipennis.
15. Cymindis cribricollis.
16. Metabletus Americanus (*race ?*).
17. Calathus ingratus, *race* confusus.
18. " mollis, *race* lenis.
19. Platynus sinuatus.
20. " melanarius.
21. " anchomenoides.
22. " obsoletus, *race* strigicollis.
23. " retractus, *Lec.*
24. Pterostichus orinomum.
25. Amara fallax.
26. " erratica.
27. Anisodactylus (Dichirus) piceus.
28. " confusus.
29. Harpalus oblitus.
30. " ruficornis.
31. " cautus.
32. " basillaris.



33. Patrobus aterrimus.
34. Bembidium paludosum.
35. " planatum.
36. " complanulum.
37. " Mannerheimi.
38. " incrematum.
39. " nigripes.
40. " patruele.
41. " quadrulum.
42. " funereum.
43. " lucidum.
44. " versicolor.
45. " connivens.
46. " sulcatum.
47. " axillare.
48. Stenolophus conjunctus.
49. Hydroporus griseostriatus.
50. Agabus (Gaurodytes) lutosus.
51. " " scapularis.
52. " " infuscatus.
53. Colymbetes sculptillis.
54. " binotatus.
55. " tostus
56. Dytiscus anxius.
57. Gyrinus ventralis.
58. " picipes.
59. Hydrobius fuscipes.
60. Silpha Lapponica, mâle et femelle.
61. Catops Spenciana.
62. Hydnobius, n. esp.
63. Homalota.
64. Aleochara.
Boletobius.
"
65. Quedius (fulgidus).
66. Creophilus villosus.
67. Philanthus.
68. "
69. "
70. Anthobium pothos.
71. Hister depurator.
72. Saprinus Oregonensis.
73. " estriatus.
74. Omosita discoidea.
75. Hippodamia quinquesignata.
76. Coccinella trifasciata.
77. " transversoguttata.
78. " picta.
79. Psyllobora 20-maculata.
80. Calitys dentata.
81. Peltis ferruginea.
82. Dermestes talpinus.
83. Cytilus trivittatus.
84. Byrrhus Kirbyi.
85. Platycerus depressus.
86. Aphodius pectoralis.
87. Dichelonycha Backii.
88. Diplotaxis brevicollis.
89. Lachnosterna fusca.
90. Dicerca prolongata.
91. " tenebrosa.
92. Melanophila longipes.
93. " Drummondi.
94. Anthaxia inornata.
95. Adelocera rorulenta.
96. " profusa.
97. Cryptohypnus abbreviatus.
98. Sericosomus incongruus.
99. Corymbites æneicollis.
100. " umbricola.
" lobatus.
101. " æripennis.
102. " cruciatus.
103. " Suckleyi.
104. Eros simplicipes.
105. " coccinatus.
106. Podabrus piniphilus.
107. " lævicollis.
108. Telephorus Curtisii.
109. " grandicollis, mâle?
110. " grandicollis, femelle?
111. Telephorus fraxini.
112. Clerus undulatus.
113. " sphegeus.
114. Corynetes violaceus.
115. Spondylis upiformis.
116. Asemum atrum.
117. Phymaodes dimidiatus.
118. Mirium Proteus.
119. Pachyta liturata.
120. Leptura subargentata.
121. Monohammus Oregonensis.
122. Syneta tripla.
123. Orsodachna Childreni.
124. Adoxus vitis.
125. Chrysomela multipunctata, *race* verrucosa.
126. Entomoscelis adonidis.
127. Gonioctena rufipes.
128. Plagiodera Lapponica.
129. " (Phædon) oviformis.
130. Galeruca sagittariæ? var.
131. Oedionychis lugens.
132. Graptodera bimarginata, Say. (=G. plicipennis, Mann.)
133. Graptodera evicta.
134. Crepidodera mancula.
135. Phellopsis porcata.



136. Coniontis ovata.
137. Eleodes cordata.
138. Upis ceramboides.
139. Crymodes discicollis.
Meloe, non-determiné.
140. Cantharis cyanipennis.
141. Cephaloon tenuicorne.
142. Mordellistena vitis.
143. Hypophlœus punctatus.
144. Sitones (indéterminé).
145. Evotus naso. *Lec.*
146. Trichalophus alternatus.
147. Lepyrus colon.
148. Pissodes costatus.
149. Lixus caudifer.
150. Dorytomus laticollis.
151. Xyleborus (Dryocœtes) septentrionalis.
152. Dendroctonus obesus.
153. Cucujus puniceus.



RAPPORT

DU

PROFESSEUR MACOUN,

Botaniste de l'Expédition,

ADRESSÉ A

ALFRED R. C. SELWYN, ECR., M.S.R., M.S.G.

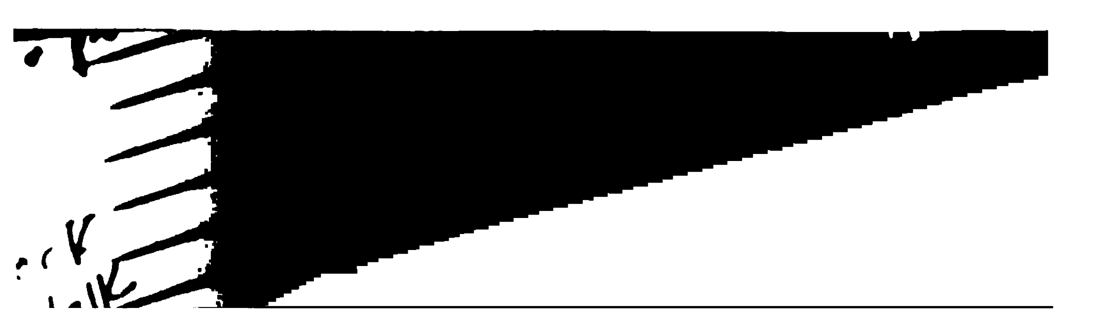
DIRECTEUR DE LA COMMISSION GEOLOGIQUE DU CANADA.

MONSIEUR,—Au commencement d'avril dernier, je reçus vos instructions de me rendre par San Francisco à l'Ile de Vancouver, et de m'y occuper à faire des collections et observations au sujet de sa flore jusqu'à votre arrivée. Instructions.

Conformément à ces instructions, je quittai Belleville le 14 avril, mais ayant été retardé dans les Montagnes-Rocheuses, à l'ouest de Laramie City, je n'atteignis San Francisco que dans la matinée du 27. Je m'embarquai le même jour, à midi, à bord du steamer de la malle *Los Angelos*, et j'arrivai à Victoria dans la matinée du 2 mai.

Je commençai à travailler immédiatement, mais par suite de pluies presque constantes durant les cinq premiers jours, je ne pus recueillir autre chose que des mousses. Le temps s'étant ensuite remis au beau, je fis un certain nombre d'excursions dans le voisinage de Victoria, et entre autre localités remarquables, je visitai le Mont-Tolmie et le Côteau-de-Cèdre.

La région examinée est plus ou moins rocheuse, mais, comme il n'y a pas de cailloux, certaines parties des vallées sont très propres à la culture, et elles sont pour la plupart défrichées et habitées. Les hauteurs rocheuses les plus élevées sont couvertes de sapin de Douglas (*Abies Douglasii*), que l'on peut dire être l'arbre caractéristique de Vancouver. Là où domine le sapin de Douglas, la forêt est plus ou moins dense, mais là où abonde le chêne (*Quercus Garryana*), elle est plus claire. Les terres à chêne Caractère du pays et de la végétation autour de Victoria



sont généralement rocheuses et impropres à la culture, mais font de bons pâturages, étant généralement couvertes d'un gazon herbeux entre les roches. Les terres cultivées sont généralement basses et évidemment très riches; mais on me dit que l'on n'y faisait pas de fortes récoltes, par suite de mauvaise culture et de l'absence de drainage convenable. Dans les bois, sur les terrains bas, il y a un certain nombre d'espèces d'arbres à feuillage décidu.

Arbres décidus.

Les plus importants d'entre eux sont deux érables (*Acer macrophyllum* et *circinatum*), un bon nombre de grands saules, un grand aulne (*Alnus rubra*) dont la tige a plus d'un pied de diamètre, un pommier de Sibérie (*Pyrus mollis*), et deux peupliers (*Populus tremuloides* et *balsamifera*). Sur la côte, l'on rencontre de temps à autre le *Pinus contorta*; et le magnifique *Arbutus Menziesii*, avec ses grandes feuilles ressemblant au laurier et son écorce rouge, est un objet frappant de tous les côtés. Sur le Côteau-de-Cèdre, le cèdre occidental (*Thuja gigantea*) est encore abondant, tandis que les versants du Mont-Tolmie sont couverts de chênes rabougris. J'ai rencontré çà et là un if (*Taxis brevifolia*) et un cyprès (*Cupressus Nutkatensis*).

L'on voit beaucoup de magnifiques arbustes à fleurs dans les fourrés, mais comme la saison était trop avancée, il n'y en avait que quelques-uns qui fussent encore en fleurs. Parmi ceux-ci se trouvaient plusieurs espèces de groseilliers et de gadelliers à fleur rouge (*Ribes sanguineum*). J'ai remarqué plusieurs espèces de framboisiers qui étaient nouveaux pour moi, et un (le *Rubus Nutkanus*) qui s'étend à l'est jusqu'au lac Supérieur, remplacé dans Ontario par le framboisier fleurissant (*Rubus odoratus*). Les spirées et les rosiers étaient en grande profusion, mais n'étaient pas en fleurs. Ces arbrisseaux forment l'un des traits les plus caractéristiques des forêts de la côte occidentale, et ils sont parfois tellement touffus et enchevêtrés, qu'il m'était difficile d'y pénétrer. Un très bel arbrisseau rosacé (le *Nuttallia cerasiformis*) se rencontre souvent en compagnie de l'espèce intimement alliée *Prunus emarginata*. Les bluets et la verdure d'hiver étaient représentés par le *Vaccinium cæspitosum* *V. angustifolium* et *Gaultheria Shallon*, que l'on rencontrait souvent. La "vigne de l'Orégon" était fort abondante sur le versant des collines et dans les trous profonds, ses longues grappes de fleurs jaunes brillant avec éclat à cette époque. Deux espèces (*Berberis aquifolium* et *nervosa*) furent observées—la première parmi les rochers, la seconde sur le bord des ruisseaux. Un autre petit arbrisseau (le *Pachystima myrsinites*) mérite d'être mentionné à cause de sa beauté et

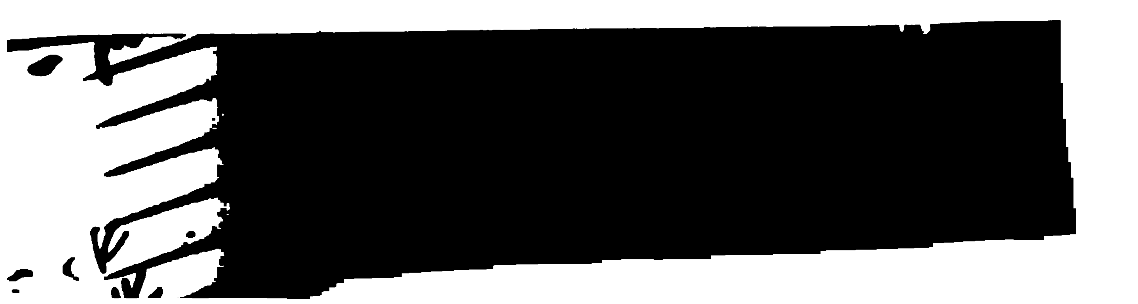


de son adaptabilité à notre climat. Je le trouvai en fleurs en novembre 1872, lorsque le thermomètre était au-dessous de zéro, jusqu'au lac McLeod au nord, dans la latitude 55°, et ensuite en mai, sur l'île Vancouver. C'est un arbuste toujours vert, et les fleurs de l'automne précédent y restent tout l'hiver et produisent fruit l'été suivant. J'ai pris note de nombre d'autres arbustes, dont les noms sont donnés dans la liste ci-jointe.

J'ai recueilli beaucoup de fleurs printannières, admirables pour la vivacité de leurs couleurs et la beauté de leurs formes, à part l'intérêt qu'elles offrent comme étant les avant-coureurs du printemps de l'ouest. Aucune plante de l'Amérique de l'Est ne peut être comparée au bleu vif de la camassie (*Camassia esculata*), qui couvrait parfois plusieurs acres de prairie, entremêlée de la charmante *Dodecatheon Meadia* et de la superbe *Erythronium grandiflorum*, ou violette à dent-de-chien de l'ouest. Des fritillaires, des trilliacées, et plusieurs autres plantes liliacées, violettes, jaunes, bleues et blanches, huit ou dix espèces de claytonies, et une foule d'autres beautés de second ordre, avec le symplocarpe de l'ouest (*Lysichiton Kamtschatense*), constituaient la flore des terrains bas; tandis que les crevaces des roches battues par le ressac et la mousse qui les couvraient par endroit abondaient en fleurs très intéressantes, sinon très belles. Les versants du Côteau-de-Cèdre et du Mont-Tolmie portaient beaucoup d'espèces qui paraissaient leur être particulières, et qui indiquaient évidemment qu'une partie au moins de la flore de la Californie avait été transportée aussi loin au nord.

Deux faits relatifs au climat de l'Ile de Vancouver sont indiqués par sa flore: des étés secs, et des pluies abondantes; le premier est démontré par les plantes annuelles, qui étaient toutes en fruits et en fleurs vers la première semaine de mai, et le dernier par l'exubérante croissance d'une végétation succulente dans les terrains bas. Climat de Vancouver.

Le caractère général de la flore prouve de plus que le climat est plus chaud que celui de l'Angleterre, et que les pluies sont périodiques plutôt que variables, et correspondent avec l'accroissement ou la diminution de la chaleur d'été. C'est un fait remarquable que le mois de juillet, qui est celui où il tombe le moins de pluie sur le littoral, est celui où il en tombe le plus dans la région sèche de la Thompson. La différence dans le temps de floraison des pommiers sur l'Ile Vancouver et à Belleville, Ontario, est d'environ trois semaines. Au commencement de mai 1875, la végétation était, dit-on, très tardive, et cependant elle était de trois semaines plus avancée que celle d'Ontario.



Pommiers.

En conséquence de l'humidité du sol, beaucoup de pommiers, quoique jeunes, commençaient à donner des signes de décrépitude; mais le drainage remédierait à cela, et si le conseil que j'ai donné, de planter les vergers dans les terrains rocheux, où abonde le chêne, est suivi, on n'aura plus à se plaindre que les pommiers meurent jeunes. Quoique le printemps fût aussi avancé, il n'avait presque pas été fait de labourage, à cause de l'eau qui était dans la terre, et en conséquence on avait perdu plus d'un mois de la meilleure saison pour la croissance des céréales. En beaucoup d'endroits, j'ai vu de l'herbe haute d'un pied et je pensais trouver les choux et autres légumes avancés en proportion, mais on n'en voyait nulle part. Le climat est tout ce que l'on peut désirer, et il ne faudrait qu'un plus grand nombre de colons, avec des idées plus avancées en fait d'agriculture, pour faire de l'Ile Vancouver ce à quoi elle a été destinée par la nature—le jardin du Canada sur la côte du Pacifique.

Liste des plantes herbacées de l'Ile Vancouver.

Je donne ici une liste des principales plantes herbacées trouvées en fleur dans la partie sud de l'Ile Vancouver, au commencement de mai 1875 :—

Delphinium Menziesii, D C.
Myosurus minimus, L.
Barbarea vulgaris, L.
" præcox, L
Brassica campestris, L.
Dentaria tenella, Pursh.
Lepidum Menziesii, D C.
Thysanocarpus curvipes, Hook.
Viola Nuttallii, Pursh.
Hypericum Scouleri, Hook.
Arenaria tenella.
Sagina Linnæi, Pursh.
Stellaria nitens, Nutt.
Claytonia Chamissonis, Esch.
" exigua, T. & Gr.
" linearis, Dougl.
" parviflora, Dougl.
" perfoliata, Donn.
" Siberica, L.
" spathulata, Dougl.
Sidalcea malvæflora, Gr.
Erodium cicutarium, L'Her.
Cytisus scoparius, L.
Hosackia parviflora, Benth.
Lathyrus venosus, Meek.
Lupinus bicolor, Lindl.
Trifolium cyathifolium, Lindl.
" fimbriatum, Lindl.
" microdon, Hook & Aud.
" microcephalum, Pursh.
" pauciflorum, Nutt.
Alchemilla occidentalis, Nutt.
Fragaria Chilensis, Ehrb.
Prunus rivularis, Doug.
Heuchera glabra, Willd.
Lithophragma parviflora, Nutt.
Saxifraga cæspitosa, L.
" integrifolia, Hook.
Tellima grandiflora, Dougl.
Tolmiea Menziesii, T. & Gr.
Daucus pusillus, Michx.
Ferula multifida, Nutt.
Peucedanum leiocarpum, Nutt.
" macrocarpum, Nutt.
Sanicula Menziesii, Hook.
Galium aparine, L.
Plectritis congesta, D C.
Macrorrhynchus heterophyllus, Nutt.
Leontodon hispida, Willd.
Bahia lanata, Nutt.
Balsamorhisa deltoidea, Nutt.
Bellis Perennis, L.
Campanula Scouleri, Hook.
Plantago lanceolata, L.
" gnaphaloides.
Dodecatheon Meadia, L.
Trientalis latifolia, Gr.
Castilleia parviflora, Bong.



Collinsia Nana, Gray.
Gratiola ebracteata, Benth.
Mimulus alsinoides, Doug.
" luteus, L.
Orthocarpus attenuatus, Nutt.
" bracteosus, Benth.
" pusillus, Benth.
Pedicularis bracteosa, Benth.
Tonella Collinsoides, Nutt.
Veronica Stelleri, Pall.
Micromeria Douglasii, Benth.
Echium Menziesii, Hook.
Eritrichium fulvum, D.C.
Collomia gracilis, Nutt.
Lysichiton Kamtschatense, Bong.
Calypso borealis, Salisb.
Sisyrinchium grandiflorum, Dougl.
Camassia esculenta, Lindl.
Erythronium albiflorum, Pursh.
Fritillaria lanceolata, Pursh.
Zygadenus paniculatus, Gray.

Départ de l'île Vancouver.

Conformément à vos instructions, je quittai Victoria le 14 mai, par lè vapeur l'*Entreprise*, pour me rendre à New-Westminster. En traversant le golfe de Géorgie, il commença à tomber une forte pluie, qui se continua toute la journée sans interruption. Notre approche de l'embouchure de la Fraser fut indiquée, avant d'arriver au phare flottant, par l'apparence vaseuse de l'eau, tandis que de grands bancs de vase et des terrains bas et marécageux offraient la preuve des immenses quantités de détritus qui sont charriés par la rivière. A mesure que nous avancions, les marécages étaient remplacés par des prairies, et bientôt les prairies firent place à une jungle épaisse de saules et autres arbustes, qui se transformait graduellement en une forêt qui pouvait rivaliser avec celles des tropiques pour son exubérance. Nous atteignîmes New-Westminster à bonne heure dans l'après-midi, et bien que la pluie tombât encore par torrents, je fis une excursion dans le voisinage, et découvris plusieurs espèces que je n'avais pas vues sur l'île Vancouver.

Rivière Harrison.

A bonne heure dans la matinée du 15, nous étions encore en route, et nous arrivâmes à la rivière Harrison à la brune. Je trouvai la végétation encore plus avancée ici qu'à Victoria. L'aubépine (*Cratægus rivularis*), était en fleur, et les bourgeons des arbres avaient fait plus de progrès. Un certain nombre de Sauvages vinrent à bord avec de gros paquets de pousses d'une espèce de framboisier (*Rubus*), qui étaient évidemment en grande demande comme aliment. En demandant à un vieillard à quoi cela servait, il en prit une tige et commença à la mâcher en l'appelant " Siwash muck-a-muck,"—(manger des Sauvages). Après avoir fait plus ample connaissance avec les indigènes, je vis que beaucoup d'espèces de plantes leur servaient d'aliments, aucune, ayant quelque matière mucilagineuse dans les tiges, les feuilles ou les racines, n'étant rejetée.

On peut dire que la vallée de la rivière Basse-Fraser, pour



les fins agricoles, se termine à Sumass; mais il y a un certain nombre de petites localités où l'on pourrait cultiver sur une petite échelle jusqu'au fort Hope, en remontant. Au-delà de ce point, la vallée est encaissée entre les montagnes, et ces dernières ressèrent tellement la rivière que le voyageur, avant d'arriver à Yale, se rend compte de ce qu'est un *canon*, et l'esprit est torturé par la pensée de ce qui pourrait arriver, s'il survenait quelque accident au bateau ou à la machine.

Vallée de la Fraser inférieure. Une courte description de la vallée de la Fraser inférieure peut n'être pas hors de saison à ce sujet. Toute cette région est humide, soit que nous considérions le sol ou le climat, et par conséquent la végétation est des plus abondantes. C'est ici que le sapin de Douglas, le cèdre géant et le sapin de Menzie atteignent leurs plus grandes dimensions. La pruche de l'ouest (*Abies Mertensiana*) atteint une très grande grosseur, car elle a souvent plus de trente pieds de circonférence et dépasse 150 pieds en hauteur. Les autres arbres que je viens de nommer sont tous plus grands que ce dernier, et s'élèvent souvent jusqu'à 250 pieds de hauteur. Même l'érable à larges feuilles (*Acer macrophyllum*) croît dans les bois plus clairs jusqu'à une hauteur de 150 pieds, avec un diamètre de plus de six pieds. En même temps que cet arbre, ainsi que dans d'autres endroits, nous rencontrons l'*Acer circinatum*, de Pursh—un arbre magnifique—et le cornouiller de l'ouest (*Cornus Nuttallii*), qui atteint souvent une hauteur de quarante pieds, et dont les fleurs blanches s'épanouissent sur une largeur de trois pouces. L'aulne rouge (*Alnus rubra*) est un autre arbre qui se trouve en évidence lorsqu'on remonte les biefs inférieurs de la rivière, mais il fait place à d'autres à mesure que le terrain devient plus sec. Un bouleau (*Betula occidentalis*) est un autre bel arbre sur les bords de la forêt, et il s'élance parfois jusqu'à soixante-dix ou quatre-vingts pieds de hauteur, et a l'apparence la plus charmante. Le peuplier baumier (*Populus balsamifera*) devient très gros sur les îles de la rivière et dans les terrains inondés au printemps.

Dans quelques parties de la forêt, les broussailles sont tellement touffues qu'il est presque impossible de s'y frayer un passage, tandis que dans d'autres les arbres sont tellement rapprochés qu'il n'y pousse pas de broussailles; mais les arbres renversés sont empilés les uns sur les autres en si grand nombre, qu'ils forment une barrière presque infranchissable.

Broussailles sur la Basse-Fraser.

Les broussailles se composent principalement des arbrisseaux qui suivent:—

Berberis aquifolium.
" nervosa, Pursh.
Acer glabrum, Tor.
Spiræa Menziesii, Hook.
" Douglasii, Hook.
" ariæfolia, S.
Rubus Nutkanus.
" spectabilis, Pursh.
Spiræa betulifolia, Pall.
Cratægus rivularis.
" Douglasii.
Ribes sanguineum, Pursh.
" lacustre, L'Her.
" divaricatum, Dougl.
" bracteosum, Dougl.
Echinopanax horrida, Dec.
Lonicera involucrata, Banks.
" occidentalis, Banks.
Viburnum pauciflorum?
Vaccinium parviflorum, Smith.
Gaultheria Shallon, Pursh.

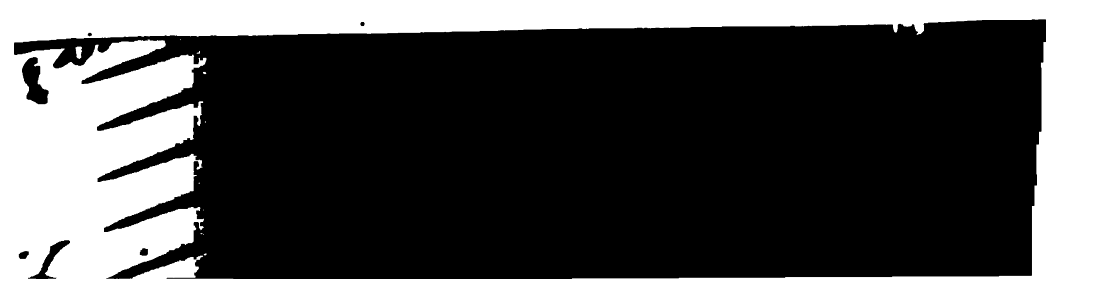
Et nombre d'autres moins en évidence. Beaucoup de belles fleurs et de plantes herbacées s'y trouvaient à profusion, dont les principales étaient :—

Anemone nemorosa, L.
Dicentra formosa, D. C.
Dentaria tenella.
Tellima grandiflora.
Mitella caulescens.
Tiarella trifoliata.
Osmorhiza nuda, Don.
Viola Nuttallii, Pursh.
Angelica arguta.
Amelanchier alnifolia, Wat.
Claytonia, diverses espèces.
Valeriana capitata.
Pyrola rotundifolia.
" picta, Smith.
" occidentalis.
" elliptica.
Actæa rubra, var. arguta.
Spiræa aruncus, L.
Epilobium angustifolium, L.
Impatiens pallida.
Orthocarpus hispidus, Benth.
Calypso borealis, Salisb.
Corallorhiza Mertensiana, Ben.
Prosastes Hookerii, Torr.
Chimaphilla umbellata.
Monotropa uniflora.
" lanuginosa, Nutt.
Castilleia pallida, Bong.
Trillium grandiflorum, Pursh.
Cypripedium parviflorum, Salisb.
Platanthera fœtida, Geyer.
Mimulus luteus, L.

L'extrait ci-dessous est tiré du rapport du Dr. Lyall :—

" La vallée de la Basse-Fraser est bornée au sud par le 49e parallèle. La ligne frontière sur les vingt-cinq premiers milles de la mer passe à une distance moyenne de dix milles de la Fraser. A environ vingt-quatre milles à l'intérieur, elle touche à l'une des pointes des Cascades. Jusqu'à cet endroit, le terrain est presque de niveau, mais peu élevé au-dessus de la mer, et fortement boisé des arbres ci-dessus mentionnés. Extrait du rapport du Dr. Lyall.

" La vallée de la Basse-Fraser est bordée, sur le côté gauche ou sud, d'une chaîne de collines rocheuses basses, qui s'étendent depuis Langley jusqu'à l'embouchure de la rivière Sumass ; et au sud de ces collines, entre elles et la pointe des Cascades déjà mentionnée, se trouve la plaine de Sumass. Presque au milieu de cette prairie se trouve le lac du même nom, qui est long d'environ dix milles et large de quatre dans sa plus grande largeur. Pendant les saisons des inondations, il s'étend du pied d'une



colline à l'autre, et même après que les eaux se sont retirées, ses rives ou grèves vaseuses atteignent certains points des deux côtés. La plus grande moitié de la prairie se trouve à l'extrémité sud-ouest du lac, et a environ quatre milles carrés.

" Le terrain de prairie, à l'extrémité nord-est du lac, est bordé d'une ceinture d'arbres, qui le sépare du terrain découvert ou de prairie sur les bords de la rivière Chilukweyuk. Le terrain nu de chaque côté de cette rivière paraît avoir été formé en partie par l'action réitérée des incendies qui ont détruit les arbres qui autrefois croissaient sur les berges plus élevées, et en partie par l'action des crues des eaux qui en submergent annuellement une grande partie. Ces prairies ont, pendant la saison de l'inondation, beaucoup l'apparence d'immenses lacs, car elles sont, à l'exception d'une crête plus élevée qui se montre çà et là, presque entièrement couvertes par l'eau. Lorsque l'eau se retire, la croissance sur ces terrains bas et ces prairies est des plus étonnantes, et rappelle l'exubérance des tropiques sans leur végétation particulière."

Climat doux sur la côte du Pacifique. La cause de la douceur du climat et de son humidité sur la côte du Pacifique est exactement la même que celle qui agit dans l'Europe occidentale. Un courant d'eau chaude un peu au sud de l'île de Formosa, sur la côte orientale de la Chine,—courant analogue au *gulf stream*,—se dirige au nord-est. Il passe à l'est du Japon, et tandis qu'il en entre une partie dans la mer de Behring, le reste passe au sud des îles Aleutiennes et améliore le climat de l'Alaska, à tel point que la température annuelle de Sitka, dans le 57° de latitude, est plus élevée que celle d'Ottawa, dans la latitude 45° 25′, la température annuelle moyenne dans la première de ces localités étant de 47.8°, tandis qu'elle n'est que de 37.4° dans la dernière. Esquimault, qui est à moins de trois milles de Victoria, dans la lat. 48° 25′, a une température annuelle moyenne de 47.4°, seulement trois degrés de plus que Sitka, qui est à neuf degrés plus au nord. Avec ces faits, et en tenant compte des températures de Sitka et d'Esquimault, il est facile de prédire l'avenir de toute la région à l'ouest des Cascades, entre Victoria et la rivière Stikeen.

Climat des îles de la Reine-Charlotte. Les îles de la Reine-Charlotte étant plus insulaires que Vancouver, doivent avoir un climat encore plus doux, et par conséquent on peut dire qu'elles ont une valeur égale. Un examen de la carte du globe démontrera la grande similitude qui existe entre l'Europe occidentale et l'Amérique occidentale dans les mêmes parallèles. Un courant d'eau chaude suit les côtes de



cette dernière, tandis que les rives de la première sont baignées par les eaux tièdes du "courant du golfe." Les rives de ces deux régions sont profondément échancrées par des bras de mer, appelés "fiords" en Europe et "canaux" en Amérique. Les forêts de chêne et de sapin des Iles Britanniques et de la Norvége trouvent leur contre-partie dans les forêts de chêne et de sapin de la Colombie-Britannique. Des deux côtés, le climat humide est causé de la même manière. Les vapeurs qui s'élèvent de l'eau chaude de la mer sont chassées à l'intérieur par le vent, et devenant condensées par l'air plus froid qui règne à terre, tombent en pluie ou en brouillard sur les versants des montagnes et dans les vallées. Les anciennes forêts de la Grande-Bretagne et d'Irlande, y compris celles de la Norvége, sont dues au *gulf stream*, tandis que les immenses forêts de notre province occidentale, y compris celles des îles de la Reine-Charlotte, sont certainement dues au "*kuro-siwo*."

Une seconde Bretagne—sa valeur.

Il ne me reste plus qu'à ajouter qu'à mesure que les années s'écouleront et que nos possessions prendront du développement, la valeur de cette seconde Bretagne se manifestera d'une manière tellement évidente, que l'on se demandera avec étonnement comment une pareille ignorance a pu si longtemps exister dans le passé. Aujourd'hui, nous avons quatre cent milles de côtes, dans nos possessions occidentales, qui sont couvertes d'une forêt supérieure à tout ce qui existe actuellement sur le globe. Leurs rives sont indentées d'une multitudes de havres, de baies et de bras de mer qui pullulent de poissons. Leurs roches et leurs sables renferment de l'or, de l'argent, du fer, de la houille, et différents autres minéraux. Et en outre, elles possèdent un climat supérieur à celui de l'Angleterre à tous égards, tant sous le rapport de la chaleur que sous celui de l'humidité, et cependant on demande ce que tout cela vaut? En réponse, je dirai que cela vaut plus que Québec et toutes les provinces maritimes réunies, et les sceptiques peuvent être convaincus que le jour n'est pas éloigné où mes paroles seront acceptées comme une vérité.

Yale.

Le bateau arriva à Yale à midi, et après m'être reposé un peu, je sortis pour examiner les environs. Tenté par la proximité des montagnes, je gravis la première et je constatai, par l'anéroïde, qu'elle était à 1,000 pieds au-dessus de la rivière. A sa base, beaucoup de plantes étaient en fleurs, mais, à mesure que j'arrivais près du sommet, elles cessaient de l'être. Sur les versants du milieu, il y avait un bon nombre d'espèces orientales, et les espèces remarquées à Victoria étaient réunies autour d'un petit endroit humide sur le faîte.



J'ajoutai quarante-huit espèces de plantes à fleurs à ma liste, dont beaucoup sont rares et intéressantes. Les fougères les plus intéressantes étaient *Woodsia Oregana*, *Cryptogramma Crispa*, *Pellœa densa*, *Asplenium trichomanes*, et peut-être *Aspidium Filix-mas*. Sur les versants de la montagne des *Ceanothus velutinis*, *Rhus toxicodendron*, *Spirœa betulifolia*, et autres arbrisseaux, formaient des taillis entremêlés des deux espèces de *Berberis* et de beaucoup d'espèces de violettes et d'autres fleurs printannières hâtives.

Pendant une journée et demie ensuite, je passai mon temps à grimper parmi les roches, et je recueillis beaucoup de plantes intéressantes; entre autres choses rares, j'eus la bonne fortune de redécouvrir la *Saxifraga ranunculifolia* de Hook. Cette espèce ne paraît avoir jamais été trouvée depuis qu'elle a été découverte par le regretté Douglas. Je la trouvai sous les hautes falaises, à quelque distance de l'endroit où le chemin tourne pour remonter la Fraser. Le Dr. Gray me dit qu'il ne s'en trouve pas de spécimen dans les herbiers américains, et que ma découverte est très intéressante.

Découverte intéressante.

Les saxifrages, delphiniums, crucifères, herbes et caricées étaient en profusion, et les roches et plages m'ont donné une véritable récolte de cryptogames, dont les noms figureront en leur lieu et place. Je me procurai les plantes qui suivent dans le voisinage de Yale, le plus grand nombre desquelles je n'avais pas trouvées à Vancouver:—

Liste des plantes trouvées près de Yale.

Actæa rubra, var. arguta.
Delphinium Menziesii.
Berberis nervosa.
" aquifolium.
Corydalis aurea.
" glauca.
Dicentra formosa.
Arabis petræa.
" hirsuta.
Sisymbrium Austriacum.
" canescens.
Draba nemoralis.
Viola sarmentosa.
Viola glabella.
" Nuttallii.
Stellaria borealis.
Cerastium Behringianum.
Ceanothus velutinus.
Rhus toxicodendron.
Acer glabrum.
Trifolium repens.
Lupinus bicolor.
Echinopanax horrida.
Cornus Nuttallii.
" Canadensis.
Valeriana capitata.
Artemisia discolor.
Matricaria discoidea.
Antennaria plantaginifolia.
" margaritacea.
Specularia perfoliata.
Vaccinium parviflorum.
" myrtilloides.
Chimaphila umbellata.
Pyrola secunda.
" rotundifolia.
" picta.
Vicia Americana.
Spiræa ariæfolia.
" aruncus.
" Menziesii.
" betulifolia.
Prunus demissa.
Rubus leucodermis.



Potentilla arguta.
" gracilis.
Pyrus mollis.
Fragaria vesca.
Cratægus rivularis.
" Douglasii.
Ribes lacustre.
" bracteosum.
Saxifraga ranunculifolia.
" Virginiensis.
" bronchialis.
Mitella caulescens.
Epilobium angustifolium.
" coloratum.
Mentzelia albicaulis.
Corylus rostrata, var.
Betula occidentalis.
Alnus viridis.
Pinus monticola.
Abies Mertensiana.
" amabilis.
Thuja gigantea.
Carex laxiflora.
" umbellata.
" Rossii.
" Pennsylvanica.
Carex Mertensii.
Smilacina uniflora.
" stellata.
Pyrola maculata.
Pentstemon confertus.
" Menziesii.
Mentha piperata.
Echinospermum Redowskii.
Phacelia circinata.
Apocynum androsæmifolium.
Asarum caudatum.
Polygonum tenue.
" aviculare.
" convolvulus.
Callitriche verna.
Fritillaria lanceolata.
Luzula melanocarpa.
" spicata.
Stipa occidentallis.
Poa Andina.
Adiantum pedatum.
Lomaria spicant.
Cryptogramma crispa.
Pellæa densa.
Woodsia Oregana.
Asplenium trichomanes.

17 *Mai.*—La vue du haut de la montagne que j'ai gravie hier **Belle vue.** est très belle, surtout lorsqu'on regarde en bas de la rivière. De l'endroit où j'étais, je pouvais voir un grand nombre de pics neigeux, qui avaient au moins 5,000 pieds d'élévation. Je passai toute la journée dans les rochers, et j'eus plusieurs vues charmantes d'un magnifique paysage. Assis sur le versant de la colline qui domine Yale, et en regardant dans le *canon* ou défilé en remontant, je ne voyais pas moins de trois cours d'eau qui sortaient de la neige sur les flancs supérieurs de la montagne, et tombaient de rocher en rocher d'une hauteur de plus de 2,000 pieds dans la rivière. Beaucoup des pics les plus élevés étaient enveloppés dans un brouillard ou un nuage, qui parfois tombait en ondées, mais le plus souvent s'éloignait sans pluie, en laissant les pics miroiter au soleil. Il n'était pas rare de voir la même ondée tomber en neige sur les hautes montagnes, et en pluie sur les versants inférieurs. La ligne de gelée paraît être à 4,000 pieds d'élévation aujourd'hui, car les pins sur les pics supérieurs étaient couverts de neige.

En grimpant parmi les rochers, je rencontrai une crevasse remplie de glace, à moins de cinquante pieds de la rivière, et dont on pourrait tirer un grand approvisionnement.



Le cornouiller à fleurs (*Cornus Nuttallii*) et le sorbier (*Amelanchier alnifolia*), avec des cerisiers et des buissons épineux, étaient les seuls arbrisseaux en fleurs à l'époque de ma visite.

De Yale à Boston-Bar. Dans l'après-midi du 18, je partis à pied, dans l'espoir que quelque voiture me rejoindrait et me mènerait à Boston-Bar ce soir-là. En cheminant le long de la rivière, examinant une falaise à pic de temps à autre, ou jetant un coup-d'œil dans un abîme à la recherche de cryptogames, les Sauvages quittaient leur pêche pour me regarder, mais sans jamais m'adresser un mot; ils m'examinaient pendant un instant et disparaissaient. Sur les roches humides le long du chemin, je remarquai plusieurs beaux spécimens de mousses à fruits, parmi lesquelles se trouvaient en plus grand nombre des *Bryum Crudum* et *albicans*, et une autre qui m'est inconnue. La *Polytrichum strictum* portait de beaux fruits, et plusieurs espèces de *Grimmia*, *Racomitrium*, *Mnium*, *Orthotrichum*, *Hypnum*, et plusieurs autres, me récompensèrent amplement de mon trouble. L'*Alsia abietina* était parfois très abondante, et les surfaces humides de beaucoup de roches étaient couvertes de magnifiques *Hepaticæ*. Les seules plantes à fleurs de quelque importance étaient l'*Arnica cordifolia* et la *Smilacina uniflora*, qui n'étaient pas rares. A quelques milles de Boston-Bar, du côté de Yale, nous tournâmes la pointe de la montagne, et presque immédiatement les plantes indiquèrent un changement dans la quantité d'humidité, et, en regardant en arrière, l'œil en découvrait la cause de suite, dans le fait que les montagnes faisaient l'office de barrières contre l'humidité surabondante de la Basse-Fraser.

19 *Mai.*—Nous étions en route ce matin longtemps avant que le soleil ne se montrât à l'horizon ou teignît même les cîmes des montagnes de ses premiers rayons. Il avait fait une forte gelée durant la nuit, et une promenade en voiture à l'air froid du matin était rien moins qu'agréable. A mesure que nous avancions, la végétation montrait de plus en plus des indices de sécheresse, et à Butchers' Flat, le *Pinus ponderosa*, qui est le pin des plateaux de l'intérieur, était assez abondant. Sous son ombre, j'obtins de beaux échantillons de *Ranunculus glaberrimus* et de *Fritillaria pudica*. La *Ceanothus Oregana*, toujours verte, commençait à fleurir, et le *Senecio legens* avec la *Comandra pallida* étaient les précurseurs des plateaux secs de la Thompson.

Hôtel du 42e mille. Nous déjeûnâmes à l'hôtel du Quarante-Deuxième Mille, et l'on observe ici un changement encore plus grand dans le caractère de la flore. Des *Ribes cereum*, *Crepis occidentalis*, *Pucedanum*



triternatum, et quelques autres représentants de la flore de Névada, furent découverts, mais après avoir dépassé la montagne de l'Ane, à quelques milles plus loin, il se produisit un changement subit et complet.

Humidité interceptée par la montagne de l'Ane.

La montagne de l'Ane intercepte le peu d'humidité qui remonte la vallée depuis Boston-Bar, exactement comme la chaîne qui se trouve en bas de cette localité intercepte les vents humides de la côte. Après avoir dépassé la montagne, le voyageur, en regardant derrière lui, voit qu'elle ferme la vallée, tandis que la rivière, qui est très resserrée, en contourne la base. Maintenant tout est changé: la sauge en buissons (*Artèmisia tridentata*) devient fréquente, et à Lytton un groupe de plantes de Névada constitue la flore caractéristique. Pendant que l'on préparait le dîner, j'allai faire un tour dans le voisinage, et je recueillis les espèces suivantes, qui sont toutes indigènes de l'Utah :—

Artemisia tridentata.
" frigida.
Lynosyrus graveoleus.
Plantago Patagonica.
Crepis occidentalis.
" " var. Nevadense, Watson.
Antennaria alpina.
" dimorpha.
Myosurus aristatus.
Phacelia circinata,
Phacelia Menziesii.
Oxytropis campestris.
Astragalus Beckwithii.
" filifolia.
Lithospermum pilosum.
Chrysopia hispida.
Arnica foliosa.

Lytton.

Lytton est une pauvre et misérable localité, et il n'y a que trois jardins dans tout le village. En utilisant le petit ruisseau qui vient de la montagne en arrière, l'on pourrait y cultiver beaucoup de beaux légumes, car le sol, lorsqu'il n'est pas trop encombré de pierres, est bon. Entre la montagne de l'Ane et le pont de Spence, il n'y a que très peu de terre cultivable, et il faudrait y faire des irrigations pour en tirer de bonnes récoltes.

La végétation était fort avancée ici, même plus avancée qu'à Victoria, car nous vîmes les premières roses en fleur un peu plus haut que Lytton. En remontant la Thompson, le terrain devient plus sec, en sorte qu'avant d'arriver au pont de Spence nous nous attendions au changement qui est si frappant à mesure que l'on monte sur la terrasse au-delà du pont. Tous les arbres ont disparu, excepté sur la cîme des montagnes ou dans les vallées abritées ayant une exposition au nord. Au-dessous de la ligne des arbres, de belles pentes herbeuses, couvertes dans les parties inférieures d'herbe touffue, et de gazon au-dessus, entremêlés de quelques plantes composées et autres ; tandis que les "bancs" ou terrasses, près de la rivière, sont tout à fait nus, sauf quelques touffes



d'herbe et l'*Artemisia frigida*, qui remplace, dans toutes les plaines intérieures des Etats-Unis et de la Colombie-Britannique, l'herbe en touffe (*bunch grass*) lorsqu'elle a été mangée.

Herbe tuée par les animaux et l'absence d'humidité.

L'extrême stérilité des bancs inférieurs, près du chemin, provient, je crois, du fait que l'herbe a été complètement détruite par les troupeaux voyageurs.

Au pont de Spence, on entre dans la région de l'herbe en touffes de la Colombie-Britannique par la vallée de la Thompson, et à partir de cet endroit elle s'étend à l'est, à l'ouest et au nord. La seule partie de cette région que j'aie vue est celle qui se trouve entre le pont de Spence et dix milles au-delà du ruisseau de la Cache, sur le chemin de Kamloops.

Le sol de tout ce district est de première qualité, mais il y en a très peu qui soit propre à la culture, à cause du manque d'eau. Je n'ai pas vu une seule localité où l'on pourrait cultiver des céréales sans irrigation, et plusieurs des plus beaux plateaux sont aujourd'hui stériles et nus, parce que l'absence d'humidité empêche le renouvellement rapide de la végétation. Lorsque l'on peut amener de l'eau sur les "bancs," la terre donne des rendements énormes, et si la population du pays avait besoin des produits de la ferme, la culture serait très profitable ; mais lorsque la récolte d'une année suffit pour les besoins de deux ans, la culture du grain n'est pas une spéculation avantageuse.

Par suite de la variation d'altitude dans l'espace d'une couple de milles, une personne peut passer des bancs nus et arides des bords de la Thompson, par des gradations très faciles, à travers toute la série de changements depuis l'aridité et la stérilité absolues jusqu'à la forêt permanente de sapin de Douglas. Au pont de Spence, la forêt devient constante à environ 2,500 pieds au-dessus de la rivière. Il n'y avait que quelques pieds de différence au ruisseau de la Cache, en sorte que l'on peut dire que la ligne de forêt permanente est à environ 3,500 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Vallée des rivières Thompson et Nicola.

Du haut de la montagne qui se trouve au pont de Spence, j'avais une vue étendue des vallées des rivières Thompson et Nicola La vallée de chaque rivière est de structure identique : étroite et presque droite, sauf les sinuosités que fait la rivière en la descendant. L'on voit, en regardant du haut des montagnes, que les "bancs" (terrasses) qui longent ces deux rivières sont à des hauteurs diverses, mais qu'ils se conforment tous au contour général de la vallée, et qu'ils ont été successivement formés à mesure que la rivière s'est frayé un chemin à travers la barrière qui, autre-



fois, lui barrait le passage en bas du pont de Spence. Il est certain qu'il y existait une barrière à une époque géologique très récente, et il n'est pas improbable qu'il s'en reforme une autre au même endroit, car à une légère distance en aval du pont, la montagne glisse constamment vers la rivière; et même dans le court espace de temps qui s'est écoulé depuis que le chemin a été construit, il a fallu le refaire par trois fois à une distance plus sûre de la rivière. Cet endroit mérite d'être sérieusement examiné, car un grand éboulement pourrait convertir tout le pays entre le pont de Spence et Kamloops en un vaste lac, comme il l'était tout probablement autrefois. **Grands éboulements.**

Le banc le plus élevé que j'aie vu n'avait pas moins de 50 pieds au-dessus de la rivière, et c'est là où je trouvai le plus beau *ranche* que j'aie rencontré dans la Colombie-Britannique. D'immenses quantités de foin de blé (du blé coupé en vert pour le fourrage) y sont récoltées, à part d'autres céréales. Les terres à pâturages de la vallée de la rivière Nicola sont, dit-on, les plus belles de la Colombie-Britannique, mais d'après de nombreuses conversations que j'ai eues avec les habitants de la région supérieure, je suis porté à croire que cette vallée n'en est qu'une entre beaucoup d'autres où il se trouve des terres à pâturages de première qualité, et de larges terrasses sur lesquelles on pourrait, au moyen de l'irrigation, obtenir de grandes récoltes. Il peut être intéressant d'ajouter que toute la partie de la Colombie-Britannique qui se trouve au sud de la latitude 52° et à l'est des Cascades, est réellement un pays à pâturages jusqu'à une élévation de 3,500 pieds, et un pays agricole jusqu'à 2,500 pieds, là où l'on peut amener de l'eau pour l'arroser. Ceci embrasse une superficie de plusieurs milles carrés, et comprend les vallées des rivières Okanagan, Nicola et Thompson Sud, à l'est de la Fraser, tandis qu'une région de même nature s'étend vers le sud-ouest à travers les plaines de Chilcoten, à l'ouest de la Fraser, à travers la rivière à l'Eau-Noire, et forme les plaines herbeuses qui bordent les tributaires supérieurs de la Néchacco. A mesure que nous avançons vers le nord et l'ouest, le pays devient plus humide, et les "bancs" arides de la Thompson se transforment, sur la Chilcotin, en belles pentes herbeuses, très propres au pâturage, tandis que sur la Néchacco et ses tributaires les mêmes espèces de graminées forment de grandes prairies couvertes d'une herbe de trois pieds de hauteur en moyenne. **Pays à pâturage et agricole.**

Pendant la semaine que j'ai passée sur la Thompson, au pont de Spence et au ruisseau de la Cache, j'ai fait une collection de **Pont de Spence et Ruisseau de la Cache.**



beaucoup de plantes rares et intéressantes que je n'avais pas trouvées dans la région inférieure.

Un fait qui démontre la similitude de la flore de cette région avec celle du Névada et de l'Utah, est la découverte réelle de deux espèces de plantes que M. Serrano Watson, qui y a fait de si habiles explorations, supposait être particulières à ces Etats. Ces espèces sont l'*Astragalus Beckwithii*, T. et G., trouvé seulement dans le voisinage du Grand Lac Salé, dans l'Utah, et dans la vallée de la Rubis, dans le Névada ; et l'autre le *Crepis occidentalis*, *Nutt.* var. *Nevadense Watson*, que l'on supposait être particulier au Névada, mais il a été trouvé ici en compagnie du type de l'espèce. Outre la concordance de leur flore, vous avez remarqué la similarité des roches de cette région avec celles du Névada, et vous m'en avez parlé lorsque nous voyagions dans le pays, longtemps avant que je n'eusse constaté l'identité de leurs flores. Chez Cornwall, je trouvai une petite plante qui m'intrigua pendant longtemps, et qui, en conséquence de son étonnante ténacité de vie, se développa tellement, longtemps après que je la supposais tout à fait sèche, que je pus enfin en découvrir le nom. Elle se trouva être la *Lewisia rediviva* de Pursh, de la famille du pourpier, et, comme la plupart de ses congénères, très difficile à tuer par la dessiccation. Sa racine est regardée comme un excellent aliment par tous les Sauvages du Névada et de l'Utah, ainsi que par tous les Sauvages de la rivière Thompson. M. Cornwall me dit qu'à certaines époques de l'année, les Sauvages arrachent de grandes quantités de ces racines, et qu'après les avoir fait rôtir, ils les mangent avec une grande avidité.

Sur les versants supérieurs des montagnes, près de la plus basse limite des arbres, la belle Atragène (*Clematis verticillaria, D. C.*) était très abondante et en pleine floraison. Sa zone s'étend dans toute la région supérieure, sur les montagnes, jusqu'à la latitude 56° au nord, dans la Passe de la rivière de la Paix. Dans les fourrés qui bordent la Thompson, la *Clematis ligustifolia*, de Douglas, fut remarquée en compagnie d'une ou deux espèces de roses qui venaient justement de fleurir. Les *Woodsia scopulina* et *Oregana* étaient abondantes dans les crevasses des rochers sur les versants inférieurs, et quelques touffes de *Cheilanthes lanuginosa* furent obtenues, au risque de me casser le cou, à la "Pointe de Calcaire."

Végétation sur les montagnes.

Il était très intéressant, en gravissant la montagne, de voir le changement qui se manifestait d'un été hâtif à un printemps tardif, et d'observer les arbrisseaux, qui sur le bord de la rivière



étaient en pleine floraison, et ne faisaient que pousser leurs feuilles à 3,000 pieds plus haut. Un pareil changement fut observé, le 26 mai, en traversant le haut plateau entre Clinton et Bridge-Creek; il démontrait incontestablement le contraste qui existe entre le climat de la Thompson et celui de la région comprise entre Clinton et le lac la Hache. Dans cette dernière, tout indiquait la végétation d'un été hâtif, tandis que dans l'autre, les bourgeons ne faisaient que sortir après un long hiver. Quelques plantes seulement, indicatrices d'un climat boréal ou alpin, furent observées sur toutes les montagnes que je visitai, et jamais à une élévation moindre que 3,000 pieds. Parmi celles-ci, les plus remarquables étaient l'*Arenaria propinque* et l'*Antennaria Carpathica*.

J'aurais pu passer plusieurs jours et même plusieurs semaines à explorer cette intéressante région, mais je n'avais que peu de temps à ma disposition, et dans l'après-midi du 25, je partis du ruisseau de la Cache pour Clinton, où j'arrivai tard dans la soirée. Je fis une courte excursion en arrière du village sur un côteau couvert de pin, dont les arbres étaient le *Pinus ponderosa* et l'*Abies Douglasii*. Je n'y observai que très peu d'espèces, et point de nouvelles plantes. En cet endroit, le printemps était à peine commencé, et il n'y avait que très peu de fleurs printannières qui fussent assez avancées pour en faire collection. Le lendemain, je voyageai toute la journée sans interruption, et je n'arrivai à l'endroit où nous devions coucher que tard dans la soirée, qui était très froide et glaciale. Presque toute la région traversée est trop élevée pour les fins agricoles, mais il y a beaucoup de bonne terre à pâturage autour du lac la Hache et de Bridge-Creek. Clinton.

De Clinton à Bridge-Creek, la distance est de cinquante-trois milles. Le *Pinus ponderosa* disparait à une douzaine de milles en haut de Clinton, et de cet endroit à Bridge-Creek l'arbre le plus commun est le *Pinus contorta*, que vous avez appelé le "pin à sucre," à cause de la saveur sucrée de sa couche de cambium, que tous les Sauvages de l'ouest des montagnes grattent et mangent. Vers la fin de juin, nous en trouvâmes qui séchait en grandes quantités dans les cabanes des Sauvages, qui en consomment immensément. A une dizaine de milles de Bridge-Creek, le chemin traverse un espace découvert, et de cet endroit l'on a une vue très étendue des environs et des montagnes éloignées. Nous pouvions voir les montagnes de Caribou, Kootenay, des Cascades et de la rivière Fraser, avec leurs cîmes couvertes de neige, tandis qu'à nos pieds se déroulait une vaste étendue de pays entre De Clinton au lac la Hache.



nous et Soda-Creek. On n'essaie pas de cultiver les céréales à Bridge-Creek, à cause de son élévation au-dessus de la mer et des gelées d'été.

Après avoir quitté Bridge-Creek, nous traversâmes une longue colline, et descendîmes ensuite au lac la Hache, magnifique nappe d'eau de dix mille de longueur, à 2,682 pieds au-dessus de la mer. Nous parcourûmes une distance de trente-six milles en suivant les bords de ce lac et de sa décharge, la rivière San Jose, et passâmes bon nombre de *ranches* sur notre route ; mais très peu d'entre eux sont propres à la culture du blé, principalement à cause de l'insuffisance d'humidité. Je dis ceci sur l'autorité des colons, mais ma propre opinion est qu'il n'y a aucune partie de cette région qui soit trop sèche pour y cultiver le blé avec succès. En passant le long du lac et de la vallée, l'on voit très peu de bois sur le chemin, à cause de son exposition au sud, et le sol paraissait être mince et mélangé de gravier en beaucoup d'endroits. Le *Pinus cortortu* et le tremble sont les principaux arbres à bois de construction—le premier indiquant un sol stérile et sablonneux, tandis que le dernier, ici comme ailleurs, montre que la terre est propre à la culture.

Tard dans la soirée nous arrivions chez Bates, après avoir parcouru 103 milles depuis notre départ de Clinton. Ici, nous trouvâmes une magnifique ferme, et l'on nous dit qu'il y en avait d'autres tout aussi bonnes dans le voisinage, et que du blé de la meilleure qualité pouvait y être récolté en abondance. M. Bates est un homme très entreprenant, et il a construit une scierie à vapeur et un moulin à farine, munis de tous les accessoires modernes, et il fait de très bon ouvrage pour les colons des environs. Le bois de service est tiré du sapin de Douglas, qui atteint de bonnes proportions sur les flancs de la montagne voisine, et dont on fait de bonnes planches et voliges. On me dit qu'avec 100 lbs. de blé on pouvait faire 80 lbs. de très belle farine, et le pain fait avec cette farine était certainement de première qualité.

Ferme de Bates.

Le lendemain, nous étions levés et en route avant le lever du soleil, car il nous fallait atteindre Soda-Creek, qui était encore éloigné de vingt-huit milles, à 8 heures a. m. Après avoir pris une bouchée à la hâte, nous nous mîmes en route, et une course de six milles à la brise en remontant le versant d'une montagne couverte de sapins, et de huit milles en descendant de l'autre côté, nous amena à Deep-Creek. A l'endroit où le chemin traverse le ruisseau, il y a une ferme ; mais par suite de l'inégalité du terrain, l'étendue propre à la culture est peu considérable, quoique

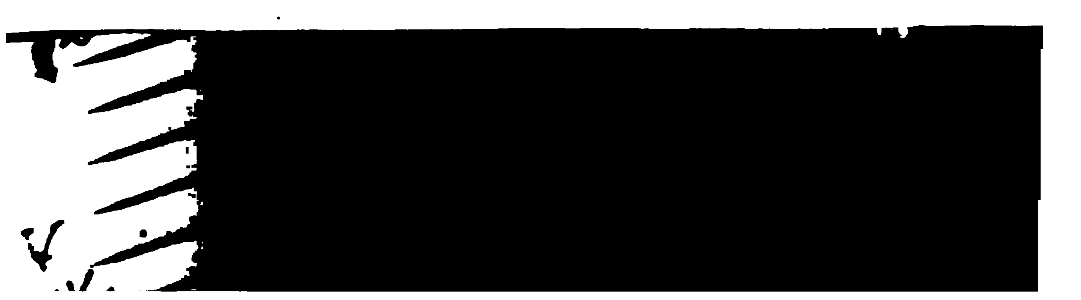


le sol paraisse bon. Une course rapide de quatorze milles en descendant la vallée du ruisseau nous amena en vue de Soda-Creek, et les quelques maisons de l'endroit et le petit vapeur furent aperçus avec plaisir, car nous avions l'espoir de nous y reposer, après une course à cheval de 131 milles faite en un peu plus de vingt-quatre heures. A mesure que nous descendions le Deep Creek (*Ruisseau Profond*), la végétation nous indiquait incontestablement que nous entrions dans une région plus tempérée, et que la vallée de la rivière Fraser jouissait d'un climat plus doux que la contrée située plus à l'est. Entre la traverse du Deep Creek et Soda-Creek, le paysage est très pittoresque, et le ruisseau mugissant que nous avions à notre gauche formait le digne complément de la montagne couverte de sapins à notre droite. Je ne remarquai que très peu de changement dans la nature de la végétation, et je ne trouvai qu'une seule variété nouvelle. Un mérisier nain était en belle floraison, et je le pris pour le petit mérisier (*Prunus Pennsylvanica*) de l'est; mais, en l'examinant plus attentivement, je vis que c'était le *Prunus depressa*, congénère occidental de cette espèce. **Soda-Creek et Deep-Creek.**

J'eus alors le plaisir de vous rencontrer avec le reste du parti, après vous avoir dépassé en botanisant au ruisseau de la Cache. Nous étions tous en bonne santé et désireux de commencer la partie la plus laborieuse de l'expédition. Nous ne fûmes pas longtemps avant que de naviguer sous toute vapeur sur le sein vaseux de la Fraser, contre laquelle nous luttâmes toute la journée, n'arrivant à Quesnel que tard dans la soirée. La vue que nous avions du pont du navire est bornée par les bords de la profonde vallée dans laquelle coule la rivière, et par endroits on y voyait terrasse sur terrasse, s'élevant l'une en arrière de l'autre, comme de gigantesques siéges de théâtre, tandis que dans d'autres les falaises perpendiculaires s'élevaient altièrement du bord de l'eau, ou bien encore les berges argileuses étaient creusées par le vent et la gelée en tourelles et contre-forts des formes les plus variées et les plus fantastiques. On dit que la distance entre Soda-Creek et Quesnel est de soixante milles par eau. C'est la seule partie de la Fraser, en amont de Yale, sur laquelle il y ait un bateau à vapeur. Entre Soda-Creek et Quesnel, le chemin des voitures passe sur les "bancs" de la Fraser à différentes hauteurs, sur une distance d'au moins trente-six milles. A la droite du chemin, les collines s'élèvent à une hauteur d'environ 600 pieds, et l'irrigation sur les bancs se fait au moyen de l'eau amenée de ces collines. Le sol est léger et sablonneux, mais il

Ascension de la Fraser jusqu'à Quesnel.

Irrigation.



produit de bonnes récoltes lorsqu'il est suffisamment arrosé. Les collines sont couvertes d'une mince venue de sapins de Douglas, entremêlés par intervalles de quelques trembles et d'un peu de bouleau blanc (*Betula papyracea*). L'herbe en touffes, une espèce de *Triticum* (var. *Triticum repens*), et la sauge à pâturage (*Artemisia frigida*), en sont les principales plantes. Cette dernière constitue la principale nourriture des animaux en hiver, dans toute la Colombie-Britannique supérieure, le Névada, l'Utah, le Wyoming, et de fait dans tout le Nord-Ouest sec. Tous les éleveurs disent qu'elle est préférable à toute espèce d'herbe ou de foin, et qu'elle produit un effet étonnant sur les bestiaux, car elle les tient gras et d'un beau poil au plus fort de l'hiver.

Valeur de la sauge-broussailles pour la nourriture des animaux.

Le *ranche* de Buchanan, à environ vingt-deux milles de Quesnel, est la plus grande métairie de la Haute-Fraser. Elle renferme plus de 400 acres en culture. Autrefois, elle était partie en prairie et partie en taillis de trembles. On y récolte de l'avoine, de l'orge et du blé en grande quantité. La plus grande partie de la métairie se trouve à 300 pieds au-dessus de la Fraser, et cette partie est regardée comme à l'abri des gelées d'été, tandis que les pommes de terre semées près de la rivière en souffrent quelquefois. Le sapin de Douglas et le *Pinus contorta* sont les principaux arbres forestiers, ce qui indique un sol graveleux. De petites montagnes couvertes de sapin de Douglas, à un mille ou deux de distance, bordent le chemin tout du long à mesure que l'on avance dans la direction de Quesnel. Pendant un certain nombre de milles, le chemin est de niveau, et le sol est propre à la culture. En approchant de Quesnel, les indices d'un changement de climat deviennent plus apparents, et l'absence de beaucoup de plantes qui caractérisent la région aride montre que l'irrigation, dans le voisinage de Quesnel, n'est pas plus nécessaire que dans n'importe quelle partie d'Ontario.

Observations autour de Quesnel.

J'ai passé près d'une semaine dans les environs de Quesnel, et j'ai pu faire plusieurs observations sur sa flore et son climat. Elle est dans la lat. 53° nord, et à environ 1,500 pieds au-dessus de la mer. On disait que le printimps de 1875 était tardif, mais je trouvai, néanmoins, que la saison n'était pas de plus de huit jours en arrière de ce qu'elle était à Belleville, Ontario. Je commençai mon examen dans la matiné du 28 mai, et je trouvai plusieurs espèces de gadelliers et de groseilliers en fleurs. La campanule (*Prosartes Hookerii*), le pimbina (*Viburnum pauciflorum*), et beaucoup d'autres espèces orientales étaient en pleine floraison et presque aussi avancées qu'à Belleville le 24 mai 1876. Presque



toutes les espèces observées sont originaires de l'est, ou des plantes occidentales qui parviennent à la région boisée à l'ouest du lac Supérieur. Je n'ai pas vu d'espèces indiquant un climat froid ou humide, à l'exception du *Viburnum pauciflorum*. Cette plante paraît remplacer en grande partie le *Virburnum opulus* dans tout le Nord-Ouest, et par conséquent elle n'indique pas nécessairement un climat froid. On cultive un peu dans les environs, et tous les produits de la terre viennent à perfection. Le terrain des deux côtés de la rivière est très accidenté, mais entre les mains d'une population laborieuse, une grande partie pourrait donner de bons rendements. Pour le moment, on n'exploite que quelques-uns des "bancs" inférieurs le long de la rivière.

Les plantes indigènes observées indiquent un climat froid, humide, ressemblant à celui de Québec plutôt qu'Ontario, ou à cette partie d'Ontario située à trente milles au nord du lac. Le sol est une marne sablonneuse, inclinant vers le sable, et pourrait être très facilement manié. Le pays autour de Quesnel, des deux côtés de la rivière, a été ravagé par les incendies, et la forêt primitive, qui était de sapin de Douglas, a été détruite. Elle a été remplacée par du peuplier, du bouleau et des saules, mais il n'y est pas venu un seul sapin. On rencontre parfois une épinette blanche, mais elle est très rare et de peu d'importance dans la forêt. A une vingtaine de milles en remontant la rivière Quesnel, il y a de grands bosquets de cèdre blanc, qui est tout probablement le *Thuja gigantea* du littoral. Les broussailles sont une *Lonicera* (*Lonicera involucrata*), une rose (*Rosa blanda*), le sorbier (*Amelanchier alnifolia*), deux coudriers (*Corylus Americana* et *rostrata*), une mahonie (*Berberis aquifolium*), une bourse à pasteur, (*Shepherdia Canadensis*), un cerisier (*Prunus depressa*), une espèce de cornouiller (*Cornus sericea ?*), deux framboisiers (*Rubus strigosus* et *triflorus*), la reine des prés (*Spiræa betulifolia*), et plusieurs espèces de *Ribes*.

Caractère du climat.

5 *Juin*.—Hier, nous traversâmes la Fraser et nous pouvons dire que nous nous sommes enfoncés dans le désert. Ce matin, le soleil s'est levé beau et brillant, en nous promettant une belle journée, et cette promesse s'est plus que réalisée. Les chauds rayons du soleil firent sortir beaucoup d'insectes, et pendant que je n'étais pas occupé à chercher des plantes, j'en obtins beaucoup de beaux spécimens. Une espèce d'*Haltica* fut trouvée en immense quantité sur des buissons d'aulnes (*Alnus viridis*), croissant le long de la Fraser, et ils avaient déjà mangé beaucoup de

feuilles jusqu'à la côte du milieu. Une espèce carnivore, l'une des *Carabidæ*, vivait dans des trous creusés sous les pierres dans le sable, et je la trouvais toujours avec les mandibules ouvertes, comme pour attraper sa proie. Les hannetons ont été très rares jusqu'à présent, mais aujourd'hui ils volaient en assez grand nombre. Le papillon jaune à queue d'hirondelle était assez abondant, et un petit papillon bleu était fort abondant. J'en vis un autre petit, brun, et un ou deux autres qui sont communs dans Ontario. Les seuls oiseaux remarquables autour de Quesnel sont les oiseaux-mouches et un chanteur à tête rouge et à ailes jaunes. J'en remarquai un ou deux autres de la famille des linottes, à peu près de la grosseur de l'oiseau de neige et portant beaucoup les mêmes marques.

Oiseaux.

Sur les troncs d'arbres renversés le long de la Fraser, et sur les vieux troncs pourris dans les bois, j'obtins les mousses et hépatiques qui suivent. Elles furent toutes trouvées à l'ouest de la rivière, et je ne les avais pas encore observées dans cette localité :—

Dichlyma uncinatum.
Desmatodon cermum.
Orthotrichum leiocarpum.
Bryum pulchellum.
Mnium orthorhynchum.
Scapania Beckii.
Lophocolea crocata.
Jungermannia.
" Helleii.
" pulchella.

Région brûlée.

Les terres brûlées s'étendent jusqu'à cinq milles de Quesnel, après quoi le sentier du télégraphe entre dans les " bois verts," qui se composent de sapin de Douglas, d'épinette blanche, de peuplier baumier, de tremble et de bouleau blanc. Quelques-unes des mousses de forêt les plus communes furent trouvées sous les arbres.

Dicranum undulatum.
" fulvium.
Bryum albicans.
Orthotrichum obtusifolium.
" strangulatum.
Hypnum compactum.
" nitens.
" Blandovii.
" denticulatum.
" curvifolium.

Ruisseau de la Digue-du-Castor.

Après avoir quitté ces bois, nous entrâmes dans une forêt de pin noir (*Pinus contorta*), âgée de vingt à trente ans, dans laquelle se rencontraient, çà et là, quelques gros arbres plus vieux. Sol léger et sablonneux. Au ruisseau de la Digue-du-Castor (*Beaverdam creek*), je fis collection de quelques insectes, entre autres un beau *Curculio*, que je trouvai posé sur des racines d'herbe tout près de l'eau. Le printemps est évidemment très tardif ici, car les feuilles des trembles ne font que commencer à sortir. Un très petit

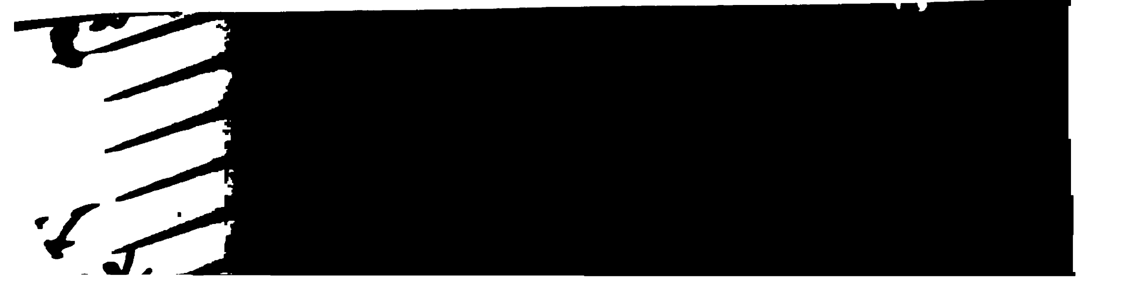


nombre de milles a produit un grand changement dans la végétation. Nous avons campé ce soir sur le bord d'un petit ruisseau dans une magnifique vallée, à douze milles de Quesnel. Le sol de la vallée est excellent, et il produirait bien si le climat n'est pas trop froid. Quelques graines de mil sont tombées en plusieurs endroits et ont formé une pelouse, ce qui prouve que l'on pourrait y récolter de bon foin.

7 *Juin*.—Durant toute la marche d'aujourd'hui, le pays était onduleux et très montueux. La terre sèche avait d'abord été couverte de sapin de Douglas, mais il a été remplacé par une nouvelle venue de pin noir, de tremble et de peuplier.

8 *Juin*.—Sur toute la distance parcourue aujourd'hui, le terrain est couvert de *Pinus contorta*, excepté dans les bas-fonds et les marais, qui sont couverts d'épinette noire (*Abies nigra*). La plus grande partie du sentier était très humide et tourbeux, et, comme conséquence, je me procurai de très belles mousses et de beaux lichens. Le pays devient plus froid et plus humide à mesure que nous avançons. La gadelle noire ou cassis des Montagnes-Rocheuses (*Ribes Hudsonianum*) a été vue aujourd'hui pour la première fois. Hier et aujourd'hui, nous avons passé sur un terrain très élevé. A un endroit où je cueillis des myrtilles (*Vaccinium Myrtilloides*), le baromètre anéroïde est descendu à 27°10. Je puis faire observer que ce *Vaccinium* est toujours l'indicateur d'une grande hauteur et du froid des deux côtés des Montagnes-Rocheuses; cependant, il est remarquable qu'on ne l'a jamais trouvé plus bas que 26°47 à l'est des montagnes, ce qui prouve que les chaleurs d'été sont plus fortes là qu'à l'ouest dans la même latitude. La *Comandra livida* et le *Rubus arcticus* étaient tous deux en abondance, et avec le *Vaccinium Vitis-idœa* et *cæpisalum*, **Flore boréale.** ainsi qu'une grande quantité de cryptogames moins élevés, ils donnaient un aspect tout à fait boréal à la flore.

9 *Juin*.—Pas de changement dans la végétation jusqu'à notre arrivée au ruisseau de Vase (*Mud creek*). Entre ce ruisseau et l'Eau-Noire (*Blackwater*), le sol est sec et sablonneux, et médiocrement boisé de *Pinus contorta*. Lorsqu'on descend dans la vallée de l'Eau-Noire, il se produit un changement marqué dans les espèces; et sur les versants de la rive gauche, j'ai trouvé quelques-unes des espèces du terrain sec ou des prairies, telles que *Lithospermum pilosum*, *Triticum repens*, var., *Artemisia frigida*, **Flore de la vallée de l'Eau-Noire.** *Potentilla Pennsylvanica*, *arguta* et *glacilis*, *Festuca ovina*, *Troximon glaucum*, *Henchera cylindrica*, *Monarda fistulosa*, et un certain nombre des espèces ordinaires des prés. J'ai aussi remarqué,



poussant sur les barres de gravier de la rivière, le *Dryas Drummondii.* De grandes talles en venaient précisément de fleurir, et, avec le *Polemonium cœruleum*, *Cerastium arvense*, *Stellaria longipes*, *Androsace septentrionalis*, et quelques plantes communes, donnaient aux terrains bas près de la rivière l'apparence d'un jardin de fleurs en désordre.

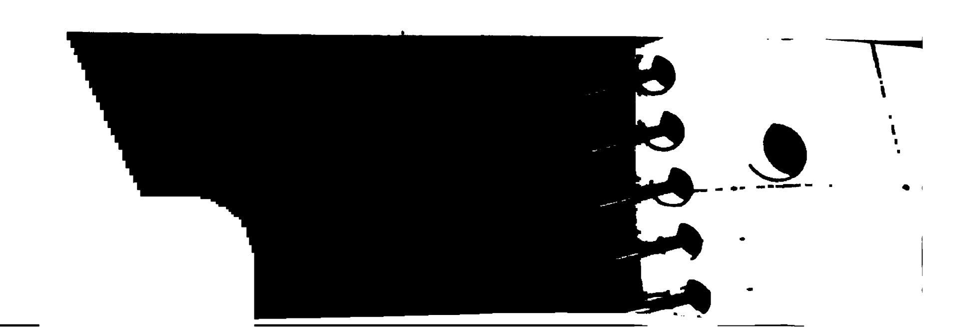
Défilé de L'Eau-Noire.

10 *Juin.*—Je visitai le *canon* de la rivière à l'Eau-Noire ce matin et trouvai un grand nombre de belles mousses et de lichens sur les roches. Le *canon* se trouvait à environ trois milles en bas de notre campement, et en descendant j'examinai les terrasses de la rive gauche, et je constatai qu'il n'y en avait pas moins de six. Les plus élevées sont légèrement boisées de sapin de Douglas, mais les plus basses sont absolument sans arbres et sont en grande partie couvertes de genièvre rampant (*Juniperus Sabina*, var. *procumbens*). Une magnifique immortelle (*Antennaria dioica*, var. *rosea*) était en grande profusion sur les talus, et sa vivacité et sa beauté la rendraient très propre à la culture jardinière comme plante de couche. Il y a de bonne terre dans la vallée de la rivière, et comme le parti d'ingénieurs du chemin de fer sous les ordres de M. Jennings devait établir un dépôt ici durant l'été, on pourrait en constater le climat.

Ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique.

11 *Juin.*—Après avoir gravi les côteaux ou bancs qui longent la rivière, le sentier passe en droite ligne à travers un bosquet continu de "pin noir," qui pousse sur un plateau comparativement uni. Le chemin de fer Canadien du Pacifique doit passer sur ce plateau en allant au fort George. Le sol est léger et sablonneux, exempt de cailloux, et ne contient que peu d'argile. Cette contrée s'étend sur une distance de sept milles, suivis par sept autres d'un terrain humide difficile, après quoi deux milles de terrain onduleux nous amenèrent à la vallée de la rivière Chilacco. Pas de changement dans la végétation. La vigne de l'Orégon (*Berberis aquifolium*) continue à nous suivre sur les rampes sèches, et semble indiquer un sol propre à l'agriculture.

12 *Juin.*—Pendant la marche d'aujourd'hui, nous n'avons remarqué que peu de changement dans l'aspect de la végétation, excepté dans un petit marécage entouré d'une prairie, où je trouvai des *Taraxacum palustre*, *Ranunculus affinis*, *Rumex acetosa*, *Rubus arcticus* et *Cirsium Drummondii.* Un peu plus loin, j'obtins une *Habenaria* qui ressemble à *H. virescens* et *Lonicera Douglasii*. La région traversée aujourd'hui était très inégale, et, se trouvant sur le versant nord de la vallée, elle était plus sèche que d'ordinaire. Sur quelques-unes des collines les plus élevées et des



rampes à pic, l'on voyait beaucoup de beaux sapins de Douglas, et l'on pourrait sans doute se procurer ici de bon bois de construction. Nous campâmes ce soir sur le bord du lac Naltesby, **Lac Naltesby.** et nous fîmes une magnifique pêche dans le lac.

13 *Juin.*—Notre promenade du matin a eu lieu à travers une épaisse forêt sur le bord du lac, et à travers de la boue et de la vase d'une profondeur inconnue, à sa tête, où un petit ruisseau s'y jette du côté droit. Là, je rencontrai quelques plantes nouvelles, et je pris plusieurs truites magnifiques. Avant de traverser le ruisseau, je cueillis une *Draba incana*, que je pris comme exemple de la flore de la montagne. Une autre petite plante, *Chrysosplenium alternifolium*, que j'avais déjà remarquée à Quesnel, se retrouvait dans le ruisseau, et un peu plus loin, une très belle mousse, *Paludella palustris*. Notre campement, ce soir, fut établi à la décharge du lac Eulatazéla, dans une charmante prairie, où les **Lac Eulatazéla.** chevaux trouvèrent une excellente pâture, et où nous pouvions nous féliciter d'avoir passé le plateau d'épanchement et d'être entrés dans une région plus sèche. Les *Bromus ciliatus* et *Triticum dasystachyum*, avec un certain nombre de pois et une variété de plantes herbacées, formaient un riche tapis de verdure là où, avant les jours de la compagnie du télégraphe, il n'y avait rien que la forêt. La *Triticum* dont il est ici question paraît être l'une des meilleures herbes à pâturage que l'on puisse trouver tant à l'est qu'à l'ouest des montagnes. Dans la région de la rivière de la Paix et de la Saskatchewan, elle est très abondante et paraît être préférée, au moins par les chevaux, à toute autre herbe. Je crois qu'elle ferait une excellente herbe à pâturage pour les sols secs d'Ontario, car elle pousse une multitude de feuilles et semble croître très vite.

14 *Juin.*—Dans une savane, à trois milles de notre campement, j'obtins les plantes suivantes : *Corallorhiza innata*, *Listera cordata*, *Ranunculus Lapponicus*, *Empetrum nigrum*. Un peu plus loin, je trouvai quelques échantillons d'une petite plante très intéressante : l'*Adoxa moschatellina*.

La première partie de la route était très boueuse et remplie de trous, mais elle se changea en sable, et ensuite en une crête graveleuse, sur laquelle passe le sentier pendant quelques milles. Là où le chemin quitte cette élévation, je recueillis quelques espèces dans un marais qui se trouvait sur la gauche, et entre autres *Carex irrigua*, *limosa*, *chordorhiza* et *tenella*, *Eriophorum capitatum*, et deux mousses rares : *Hypnum trifarium* et *Meesia tristicha*. Les sapins de Douglas sur le "dos d'âne" étaient les plus gros que



j'eusse encore vus dans la contrée supérieure. Beaucoup d'entre-eux avaient au moins cinq pieds de diamètre. Après être descendu de cette crête, le terrain s'améliore, et toute la région revêt un aspect différent. A l'ouest et au nord de cette crête, la neige est beaucoup moins abondante, et par conséquent la flore est différente, et la région est plus propre à la culture. En passant sur ce chemin en 1872, j'avais remarqué que la neige au sud de la crête était au moins trois fois plus profonde qu'au nord ; et cette année, j'ai remarqué que les plantes indiquent un été plus sec et plus chaud que la région qui s'étend entre elle et Quesnel.

Le caractère du pays s'améliore.

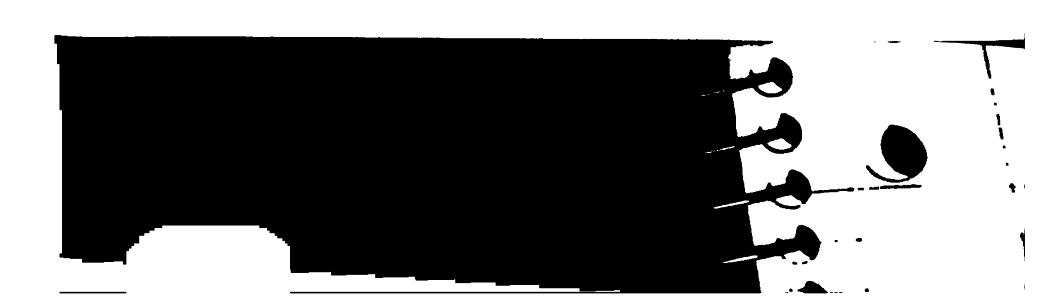
15 *Juin.*—La région traversée aujourd'hui est toute propre aux fins agricoles. Avant d'arriver au lac Tsin-kut, la forêt cesse et une prairie continue s'étend tout le long de la rive est du lac, et le long du pied du lac Nool-ki, ainsi qu'entre celui-ci et le lac Ta-chick, et sur une distance inconnue entre eux. Une lisière de bois sépare les prairies qui entourent ces lacs des belles et riches prairies qui bordent la rivière Néchacco, mais le sol de la forêt ne diffère pas de celui de la prairie, en sorte que le tout est propre à la culture. Sur la plupart des prairies, l'ancienne herbe existait encore, et d'après son apparence, elle a dû être drue et forte. L'herbe était presque toute des trois espèces déjà mentionnées, savoir : *Bromus*, *Triticum* et *Poa*. Ces genres constituent le foin et les herbes à pâturage de cette région et de celle de la rivière de la Paix.

Lacs Tsin-kut Nool-ki et Ta-chick.

Il existe un grand village indien à peu près à mi-chemin entre les lacs Nool-ki et Ta-chick, sur la décharge de ce dernier lac. Ce sont les Sauvages de Stony-Creek, qui trafiquent au fort Fraser et vivent presque entièrement du poisson des lacs et rivières. Pendant que j'étais là, le poisson passait par myriades du dernier lac dans le premier, et on aurait pu en prendre par centaines sans difficulté. Les Sauvages en avaient plusieurs milliers qui séchaient sur des perches, et la plus grande partie était de la même espèce que ceux que nous avions pris à la décharge du lac Eulatazéla.

Abondance de poisson.

La forêt entre le lac Tsin-kut et Stony-Creek, sur le nouveau sentier, est généralement bonne et en grande partie composée de tremble, ce qui est toujours le signe d'un bon sol. Les prairies du côté droit de la Néchacco sont pleines de plantes de pré, ressemblant à celles d'Ontario, et il n'y avait rien dans la flore qui indiquât un climat froid, si ce n'est qu'elle était de dix à quinze jours en retard de celle d'Ontario cette année (1876). Les plantes familières à nos prairies et à nos champs se retrouvent



partout, et pas une seule plante herbacée ou un arbrisseau ne nous rappelait que nous étions à dix degrés au nord de Belleville, si ce n'est l'absence de nos arbres forestiers.

Traverse de la rivière Néchacco.

La journée du 16 fut employée à transporter nos bagages de l'autre côté de la Néchacco, qui est large et rapide, et tard dans la soirée nous dressâmes notre tente sur sa rive gauche. Nous y étions à peine entrés que la pluie commença à tomber et se continua presque sans interruption jusque vers huit heures le lendemain matin.

17 *Juillet.*—Levé le camp à 5 a. m., et pendant les trois premières heures, la marche était très fatigante, à cause de la forte pluie de la nuit et de la nature spongieuse du terrain. Sur une distance d'environ sept milles, le sentier passait à travers une suite de bosquets de trembles et de larges prairies dans lesquelles croissaient de très hautes herbes et plantes des espèces ordinaires, tandis que les trembles étaient les plus gros que nous eussions encore vus. Nombre d'arbres avaient plus de deux pieds de diamètre. La prairie et la forêt étaient assez unies, et le sol de la meilleure qualité—une alluvion avec une marne noire comme sous-sol. En sortant de la vallée, le sentier passait à travers un bouquet de magnifiques trembles, dont le pied était entouré d'une abondance de *Mahonia* ou vigne de l'Orégon.

Rude région.

Sur tout le reste de la distance jusqu'à la rivière à Stewart, le sentier passe à travers une suite de bois de pin noir, de *brûlés*, tant anciens que récents, sur une crête de gravier, de sable et de roches, et par des marécages et des savanes, jusqu'à ce qu'enfin il descende dans la vallée de la rivière. Les seules plantes nouvelles remarquées aujourd'hui furent l'*Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, et *Eriophorum capitatum*. Je vis dans un marais, tout près du sentier, une touffe, la première, de *Mitella pentandra*, et parmi un certain nombre de plantes communes de l'est, *Lathyrus venosus*, *Vicas Americana*, *Carex Vahlii*, *Collomia linearis*, *Playtonia linearis*, et *Actœa rubra*. Une belle mousse, *Splachnum sphœricum*, fut ajoutée à ma collection déjà considérable.

De la rivière à Stewart au fort St. James.

Notre marche du 18 ne fut pas longue, parce que, ayant perdu un cheval, il nous fut impossible de partir. Après avoir traversé la rivière, le chemin suit la rive gauche sur une distance d'une couple de milles, à travers des bosquets de trembles, puis il monte le versant d'une terrasse pendant un mille à peu près, ensuite une autre terrasse et à travers un *brûlé* presque plat pendant trois milles, jusqu'à un ruisseau que nous traversâmes ; et après avoir pataugé dans quatre milles de tourbière et de maré-



cage, nous atteignîmes l'endroit du campement au milieu d'une veritable nuée de moustiques et de mouches noires. Une *Luzula*, un *Epilobium* et un saule furent mes seules acquisitions aujourd'hui.

Dès le matin du 19 j'étais encore en route, et je marchai toute la journée par le chemin le plus humide et le plus tourbeux que j'eusse encore vu durant notre voyage de 140 milles depuis notre depart de Quesnel. Cependant, la marche était de mon propre choix, car bien que vous m'eussiez procuré un cheval, je préférai examiner le pays à pied. Même aujourd'hui, en poursuivant ma marche solitaire, j'en fus plus que récompensé par les découvertes que je fis. En passant le long du ruisseau ce matin, je remarquai quelques belles herbes, c'est-à-dire plusieurs *Poas*, une *Danthonia* et une *Melica*. Tard dans l'après-midi, et à environ six milles du fort St. James, je rencontrai un rocher de calcaire, et immédiatement la flore changea. La magnifique petite uniflore *Smilacina*, et la grotesque mais intéressante racine-corail (*Corallorhiza Mertensia*) étaient abondantes, et je ne les avais pas vues depuis que j'avais quitté la vallée de la Basse-Fraser. Les *Polemonium cœruleum*, *Potentilla gracillis*, *Woodsia Oregana*, *Saxifraga tricuspidata*, sur la façade du rocher, et les *Mertensia paniculata* et *Aquilegia formosa* parmi les roches à sa base, formaient un si charmant tableau que je m'assis dans ma solitude—mais non pas seul—et m'abreuvai de la beauté incomparable du paysage. J'oubliai la faim et la fatigue, et je repris ma marche d'un pas joyeux, en sentant que pour l'amant de la nature, la main de Dieu est toujours ouverte pour semer sa voie de beautés et remplir son cœur d'allégresse. Tandis que les autres maudissaient le chemin et les mouches, je ne voyais, dans ma simplicité, rien que la nature parée des charmes du printemps, et au lieu de maugréer contre les difficultés de la marche, je me réjouissais de l'activité du règne animal et végétal. Depuis près d'un mois nous avions voyagé avec le printemps, mais maintenant nous en franchissions les portes d'un bond et nous nous trouvions sur les limites de l'été.

Roches calcaires.

Dimanche, 20 *Juin.*—Une journée de repos. Demain nous devons gravir la montagne du Lac Stewart Les fortes têtes du fort nous disent que nous ne pourrons le faire en une journée.

Identité de la flore avec celle du lac Supérieur.

En jetant un regard en arrière sur les 146 milles qui séparent le fort St. James de Quesnel, je suis frappé de la ressemblance de la flore avec celle de la région forestière du lac Supérieur. Il n'y a pas une seule espèce sur toute cette distance



qui indique le moindrement un climat alpin ou boréal, sauf le *Vaccinium myrtilloides* et l'*Empetrum nigrum*, et je ne les ai vus qu'une seule fois. La vallée de la Néchacco a un sol extrêmement fertile, des deux côtés du sentier qui la traverse, et il est possible que cela s'étende à plusieurs milles en haut et en bas. La vallée de la rivière à Stewart n'est pas large, à l'endroit où nous l'avions traversée, mais elle est très riche, et je n'ai aucun doute quelconque que, après la réunion des deux rivières, la vallée jusqu'au fort George est partout riche et fertile, et très propre aux établissements. A partir de la traverse de la rivière à Stewart jusqu'au fort St. James, le terrain était presque impraticable, à cause des pluies incessantes, mais le sol est riche, et l'herbe et les plantes étaient exubérantes. La région autour des lacs Tsin-kut, Ta-chick et Nool-ki est très fertile, et vu l'existence de tant de prairies, et la similarité de la flore avec celle des environs d'Edmonton, j'en conclus que le climat des deux régions doit être à peu près le même. La première, quoique plus au nord, est moins élevée,* et cela, combiné avec la marche nord bien connue des lignes isothernes dans le nord-ouest de l'Amérique, fait plus que compenser la différence de latitude.

Sol riche.

Climat comparé à celui d'Edmonton.

La température sèche de l'été, qui est indiquée par la flore, prouve que la quantité de pluie est peu considérable, et par conséquent les apparences sont bonnes pour la réussite de la culture du grain.

Beaucoup de la région forestière est incontestablement humide, mais ce sont des savanes, et lorsque le bois en sera enlevé, par un moyen quelconque, et que les terrains marécageux seront égouttés, le sol deviendra plus chaud et plus sec, et le pays sera moins exposé aux gelées de l'été. Depuis plusieurs années on a cultivé de l'orge au fort St. James, et le sol de ce voisinage n'est certainement pas comparable à celui de la vallée de la Néchacco.

Lorsqu'il aura été fait une exploration géologique du pays, on pourra se former une meilleure opinion de la quantité de terre arable qu'il renferme, parce que l'on peut poser comme règle invariable que partout où le calcaire est la roche dominante, le sol est propre à l'agriculture, si l'altitude n'est pas trop grande.

Quantité de terre arable.

Une grande partie du plateau qui s'étend du fort St. James vers le sud en traversant la Néchacco, par les sources de la rivière

* De récentes observations font voir que ces lacs sont à peu près de 2,400 pieds au-dessus de la mer. J'ai trouvé qu'Edmonton était à 2,159 pieds. Hector et Palliser le portent à 2,088 pieds.—A. R. C. S.



à l'Eau-Noire ou West-Road, jusqu'aux plaines de Chilcotin, paraît se trouver dans la direction des vents secs du sud qui viennent de la région des rivières Thompson et de la Colombie, et si cette supposition est exacte (comme elle a été partiellement confirmée depuis par un paquet de plantes reçues de M. George Dawson, qui les a recueillies l'an dernier dans la région de la Chilcotin), une grande partie de cette étendue sera plus tard mise en culture.

Récoltes au fort St. James

Les champs cultivés dans le voisinage du fort St. James sont de peu d'étendue, et les récoltes qui s'y font sans importance. Le sol paraît être épuisé par une culture incessante, et l'on ne fait aucun effort pour l'améliorer. Il y avait autrefois une grande quantité de sapin de Douglas dans les environs, et il y reste encore beaucoup de beaux arbres.

Vue de la montagne du lac Stewart, (Berceau du Pape.)

Dans la matinée du 21, je vous accompagnai, avec deux Sauvages, en canot, jusqu'à huit milles en remontant le lac Stewart, et nous primes terre pour gravir le Berceau du Pape (*Pope's Cradle*), ou montagne du lac Stewart. Nous commençâmes à monter en partant du bord du lac, et après une ascension fatigante de trois heures, par un soleil brûlant, nous atteignimes le sommet, que nous trouvâmes être à 2,600 pieds au-dessus du lac, et environ 4,700 pieds au-dessus de la mer. Du haut de la montagne, nous eûmes une vue très étendue du pays et fûmes bien récompensés de notre laborieuse ascension. Comme c'était ma première excursion à la recherche de plantes alpines, j'étais tout excitation, et je notai soigneusement leur apparence, mais par suite du peu de temps que j'avais à ma disposition, je n'en fis pas une aussi ample collection que je l'aurais désiré.

A l'endroit de débarquement, un très beau mimule (*Mimulus Lewisii*) croissait en grande abondance autour d'une source ; il venait justement de fleurir et montrait une riche parure de fleurs roses. Tout auprès se trouvaient un orpin à feuilles ternées (*Ledum stenopetalum*), *Potentilla Pennsylvanica*, var., *Saxifraga tricuspidata*, et *Parietaria Pennslyvanica*. Sur les flancs inférieurs de la montagne, qui étaient fort à pic, la végétation était de la nature ordinaire, mais après avoir atteint une hauteur d'environ 500 pieds, je trouvai beaucoup de beaux spécimens de *Smilacina racemosa*, et un *Ceanothus velutinus*, que j'avais déjà vu sur la montagne de l'Ane, devenait très abondant. Le magnifique *Berberis aquifolium* et un arbrisseau que j'avais vu sur l'île Vancouver (*Pachystima myrsinites*,—*Oreophila myrtifolia* de Nutt.) étaient en profusion, et à nos pieds se trouvaient de belles touffes de *Palemonium cœruleum*, *Antennaria alpina*, *Draba incana*, et *Oxytropis campestris*. Après



avoir monté encore un millier de pieds, je ramassai quelques échantillons d'*Antennaria racemosa*, et peu après, en passant sur un point découvert, j'obtins ma première plante alpine, *Arenaria propinqua*, Rich.; tout auprès croissait une tige solitaire d'une plante de l'Alaska, *Arabis Gerardi*, var. *borealis*. Passant dans un bosquet de sapins, je trouvai quelques beaux spécimens d'*Evernia vulpina* en fruits, et sur le même arbre l'*Alectora jubatœ*, qui était aussi en fruits. Ces deux lichens sont employés par les Sauvages de la Californie à la Mackenzie, le premier comme teinture, et le dernier à différents usages. En montant encore plus haut jusqu'à une hauteur de 2,000 pieds au-dessus du lac, je rencontrai de suite un groupe de drabes, *Dryas octopetala*. *Carex Hepburnii*,=*nardina*, *Cerastium alpinum*, et quelques autres, Entre cet endroit et le sommet de la montagne, je recueillis les plantes suivantes:—

Plantes recueillies près du sommet de la montagne.

Draba aurea, Vahl. var. stylosa.
" muricella. Vahl.
" alpina, L.
" frigida.
Stallaria Edwardii, R. Br.
Cerastium alpinum, L.
Arenaria propinqua, Rich.
Dryas octopetala, L.
Carex Hepburnii, Boott.
Arnica angustifolia, Vahl.
Rhododendron aliflorum, Hook.
Salix arctica, R. Br.
Poa alpina, var. minor.
" laxa, Haenke.

Un incendie avait autrefois passé sur le sommet et détruit les quelques épinettes rabougries qui s'étaient cramponnées aux parties les moins exposées, mais leurs débris attestaient que nous n'avions pas dépassé la ligne de la forêt. Après être arrivés à environ 400 pieds du sommet, nous vîmes des plaques de neige de temps à autre, et c'est avec cette neige que nous étanchâmes notre soif en prenant à la hâte le repas du milieu du jour. Tout près de la cîme, le rhododendron venait justement de pousser ses boutons, et quelques *Cetrarias* (mousse d'Islande) se montraient dans un petit creux tout auprès, tandis que sur le point le plus élevé de tout, le *Carex Hepburnii*, haut d'environ un pouce et demi, remplissait une petite crevasse dans un rocher d'ailleurs entièrement nu. C'est à contre cœur que je tournai le dos au sommet et commençai à descendre. Mais avant de partir, cependant, je constatai que le versant nord supportait réellement les plantes alpines. Après une descente très rapide, nous atteignîmes le lac et partîmes pour le campement, poussés par le vent qui gonflait une peau d'ours tendue par l'un des hommes, à l'avant du canot, de manière à prendre toute la brise. Il aurait été moins fatiguant de nager à l'aviron, mais ceci est un *travail*. Nous arri-



vâmes au camp tard dans la soirée, et nous eûmes bientôt oublié les choses de ce monde.

22 *Juin.*—Levé le camp ce matin par une pluie battante, qui continua de tomber par torrents une bonne partie de l'après-midi. La marche était rien moins qu'agréable, à cause de la hauteur des herbes et de l'humidité du sentier. Nous réussîmes, cependant, à faire au moins seize milles; mais par suite d'un malentendu au sujet de l'endroit du campement, j'eus le malheur d'aller quatre milles trop loin en avant, et il me fallut revenir sur mes pas, ce qui me faisait une marche d'au moins vingt-quatre milles.

Départ du lac Stewart pour McLeod.

Sur les douze premiers milles, le chemin passe à travers des prairies et des bosquets de tremble, le sol étant partout de la meilleure qualité et portant une grande abondance d'herbes et de fleurs. Dans les bouquets de bois, l'herbe et les vignes poussaient à une hauteur étonnante, et tout indiquait un sol fertile, mais la végétation donnait une preuve incontestable d'un climat humide, sinon pluvieux.

Ceci pourrait être le pays des pois, car ils abondent dans toutes les localités. Que le sol soit sec ou humide, en montagne ou en vallée, ils forment les herbages caractéristiques, et cela me porte à croire que nous sommes maintenant dans une région de prés et de pâturages, qui produira plus tard des moutons et des bestiaux pour les populations minières du sud. L'orge peut venir et mûrir à perfection, mais il doit y avoir des gelées d'été.

La benoîte pourpre (*Geum rivale*) et la *Geum strictum*, *Heracleum lanatum*, *Epilobium angustifolium*, plusieurs espèces d'herbes et de caricées sont les principales plantes des prairies, tandis que dans les taillis de bois les *Vicia Americana*, *Lathyrus ochroleucus*, *Sanicula Marilandica*, *Mertensia paniculata*, et un certain nombre d'autres plantes communes, sont en abondance. Dans une prairie marécageuse, j'eus la bonne fortune de trouver une assez forte quantité de *Botrychium lunaria*. En passant dans une savane, je trouvai mes premiers spécimens de *Rubus Chamæmorus* et de *Trientalis arctica*. Je cueillis des *Ledum palustre* et *Ranunculus Lapponicus* en pleine floraison, et j'ai pu identifier cette dernière avec une petite plante que j'avais trouvée près d'Edmonton en 1872. Je cueillis un spécimen solitaire de *Cynoglossum*, qui se trouve être la *C. grande*, et cette plante est assez intéressante comme venant de cette région.

Lac Porteur.

23 *Juin.*—A bonne heure ce matin nous sommes passés autour du côté est du lac Porteur, à travers des bosquets d'arbres très élevés et droits. Après avoir dépassé la tête du lac, nous traver-



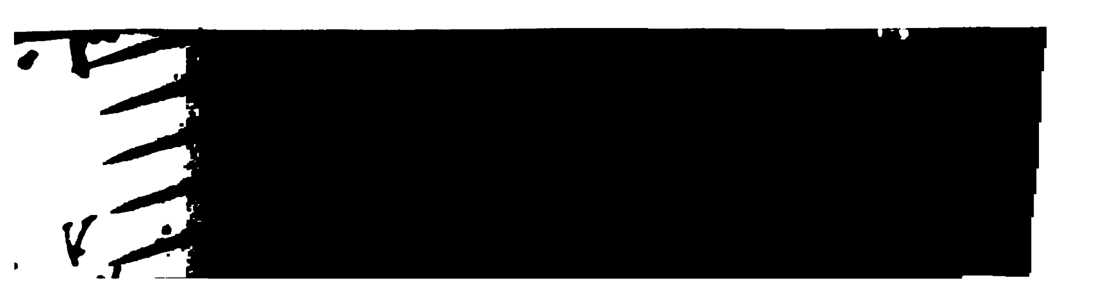
sâmes une série de côteaux de sable couverts de *Pinus contorta* épars et rabougris, et pendant un certain temps à travers un grand *brûlé*, où les arbres étaient empilés les uns sur les autres, et où il nous fallut littéralement nous ouvrir un chemin à coups de hache. Tard dans la soirée, nous arrivâmes à la rivière au Saumon et dressâmes notre tente sur l'autre rive. Durant la journée, les principaux aspects de la végétation restèrent les mêmes, mais dans les prairies qui bordent la rivière au Saumon, un magnifique lupin (*Lupinus polyphyllus*) atteignait une hauteur de deux pieds, avec un épi de fleurs de plus d'un pied de longueur. Les *Senecio triangularis*, *Poterium Canadense* et *Delphinium elatum*, var., étaient en profusion dans les endroits découverts le long de la rivière, cette dernière s'étendant à travers les Montagnes-Rocheuses en descendant jusque dans le voisinage du fort Pitt.

Aujourd'hui, nous avons dépassé le dernier sapin de Douglas que l'on voie du sentier, mais il se montre encore sur les montagnes près du lac McLeod. Les bois étaient remplis de la charmante *Calypso borealis*, qui parait être chez elle à l'ouest des montagnes, car je n'ai pas traversé un seul bois de quelque étendue, depuis Vancouver jusqu'ici, sans en voir en grande profusion. Les Sauvages apprécient beaucoup sa racine bulbeuse comme article d'alimentation, et l'un d'eux qui voyageait aujourd'hui avec moi en mangea un certain nombre, en l'appelant "Siwash muck-a-muck" J'ai vu les Sauvages arracher les racines de différentes espèces de fritillaires et fendre la tige de la grande herbe-saule (*Epilobium angustifolium*), et enfoncer le doigt à l'intérieur pour en gratter la moëlle. Ils ne laissaient pas une seule tige du panais à vache (*Heracleum lanatum*) sur le chemin. Les Métis et les Sauvages pelaient les pétioles des grandes feuilles et les mangeaient avec voracité, en les appelant la rhubarbe des Sauvages. De fait, aucune plante de nature mucilagineuse ne leur échappait, et la couche de cambium du tremble y passait aussi quelquefois, quoiqu'elle soit excessivement amère.

Plantes employées comme aliments par les Sauvages.

A mesure que nous avançons vers le nord-est, la flore prend un aspect général plus oriental, mais il y a certains indices qui nous font voir que nous augmentons notre altitude et que le climat est plus humide et plus froid. Les espèces des marais ont quitté les savanes et se réfugient sur un terrain plus sec, dans le but évident d'échapper au froid constant auquel elles sont exposées, et elles sont remplacées par d'autres d'un genre plus arctique.

24 *Juin*.—Après être partis du campement ce matin, le chemin



nous conduisit sur un certain nombre de côteaux de sable, chaque série ajoutant à notre altitude, jusqu'à ce qu'après avoir passé la troisième traverse du ruisseau de Vase Blanche (*White Mud Creek*), nous atteignîmes la hauteur des terres, d'où nous pouvions voir, en arrière, la région que nous avions traversée, ainsi que la montagne du lac Stewart dans l'éloignement. Pins sur les côteaux de sable et épinettes dans les savanes, avec aulnes verts (*Alnus viridis*) partout, et quelques taillis de bouleaux rabougris (*Betula nana*). Le pimbina (*Viburnum pauciflorum*) a été trouvé dans tous les bois depuis notre départ de Quesnel, mais aujourd'hui il était particulièrement abondant.

Hauteur des terres entre les eaux de l'Arctique et du Pacifique.

Après avoir atteint le plateau d'épanchement, le pays, sur une étendue de cinq milles de marche, est couvert d'une forêt d'épinette (*Abies nigra*). Dans cette forêt, je trouvai bon nombre de plantes rares, et j'eus un avant-goût de la flore des Montagnes-Rocheuses: *Veronica alpina*, *Rubus pedata*, *Epilobium alpinum*, *Hieracinum triste*, *Mitella pentandra*, *Ranunculus Lapponicus*, *Potentilla procumbens*, *Tiarella trifoliata*, et une abondance de laiches et d'herbes, avec une multitude d'espèces boréales, comme l'*Habenaria rotundifolia*, *obtusata*, *dilatata* et *hyperborea*, *Listera cordata* et *convallarioides*, *Triglochin maritima*, *Ribes lacustre*, *rubrum* et *Hudsonianum*, tandis que l'on voit rarement des rosiers et des framboisiers. A la traverse du ruisseau de la Savane (*Swamp Creek*), nous campâmes pour la nuit, et je trouvai ici un nénuphar jaune (*Nuphar polysephalum*) très gros et très beau ; mais ce fut le premier et le dernier.

Ruisseau de la Savane.

La région dans laquelle nous sommes maintenant est évidemment un plateau, et c'est la " division " entre les eaux des océans Pacifique et Arctique. Le ruisseau de la Savane serpente à travers une dépression de terrain peu profonde bordée de savanes d'épinette noire et reçoit le drainage de cette section, tandis que plus loin les bas-fonds sont plus profonds et prennent la forme de lacs, qui aident à égoutter la contrée et donnent à la végétation un caractère différent.

25 *Juin.*—Notre course d'aujourd'hui, entre le ruisseau de la Savane et le lac à la Carpe, a été d'une nature différente de celle d'hier. Le pays est presque plat, et à l'exception d'environ deux milles de savane d'épinette, il est couvert d'une forêt de *Pinus contorta* et passablement sec, comparativement à celui que nous avons traversé. J'ai vu aujourd'hui, pour la première fois, un *Veratrum viride* et une violette jaune (*Viola sarmentosa*), que je n'avais pas vue depuis mon départ de Yale. L'*Echinospernum*



deflexum, variété *floribundum*, était abondant au lac à la Carpe. Aujourd'hui, j'ai ajouté deux belles petites mousses à ma collection déjà considérable, savoir : *Tayloria splachnoides* et *Dicranum crispum*.

26 *Juin.*—Aujourd'hui, je fis une marche solitaire sur les bords des lacs à la Carpe et Long, jusqu'à la décharge de ce dernier. **Lac à la Carpe.** Rendu à quelques milles, il commença à tomber une pluie battante qui se continua sans interruption toute la matinée. Je poursuivis allègrement ma route, dans l'espoir de rencontrer des Sauvages au gué et de me sécher et réchauffer, mais quel ne fut pas mon désappointement en voyant que les Sauvages étaient partis et que leurs feux étaient allumés de l'autre côté de la rivière, qui est fort rapide. Je me déshabillai et y plongeai sans hésitation ; mais le courant était fort et l'eau profonde : mon courage m'abandonna et je revins à terre. Grelottant de froid, j'examinai la situation, et en fin de compte, décidé à réussir ou à mourir, je traversai. Je me trouvai bientôt auprès d'un bon feu, et sa douce chaleur ramena la vie et l'activité dans mes membres à moitié gelés. Je n'ai rien trouvé de nouveau aujourd'hui, si ce n'est que le *Lupinus polyphyllus* était très abondant dans les bois.

27 *Juin.*—Ce matin, je visitai les chutes qni se trouvent à environ un mille en bas de notre campement. **Les chutes de la rivière du Lac-Long.** Nous fûmes bien récompensés de notre trouble, la rivière descendant par trois grands sauts de 120 pieds environ. Cela forme un tableau charmant que l'on n'oublie jamais : l'eau tumultueuse brillant au soleil, —la sombre pruche, mêlée au feuillage pâle et gracieux des trembles,—les roches grises couvertes de lichen, et le ciel bleu et la clarté rayonnante du soleil contribuaient à en faire une peinture que l'on voit rarement dans aucun pays, et qui ne s'efface plus de la mémoire une fois qu'on l'a vue.

Nous ne fîmes que quatre milles aujourd'hui, à travers un brûlé et une savane, et campâmes sur le ruisseau des Iroquois, au milieu d'une belle prairie couverte de fleurs de la blanche colombine sauvage (*Aquilegia formosa*,) du *Lupinus polyphyllus* de l'*Echinospermum deflexum*. La région traversée aujourd'hui était fortement boisée, mais la plupart des arbres étaient morts et renversés. Nous pouvons dire que nous nous sommes littéralement ouvert un chemin depuis le fort St. James jusqu'ici.

28 *Juin.*—Nous étions en route à bonne heure ce matin, et nous avons ***bûché*** notre route à travers les bois brûlés pendant plus de six milles. Le bois était épais, et principalement d'épinette ; **Belle forêt.** avant qu'elle ne fût ravagée par l'incendie, ce devait être



la plus belle forêt que nous ayons vue depuis que nous sommes partis de Quesnel. J'ai trouvé aujourd'hui la *Mitella caulescens* et la *Stellaria humifusa.* Avant d'arriver au lac McLeod, nous descendîmes du plateau et fîmes quelques milles à travers une forêt de pin, la terre étant couverte des lichens ordinaires que l'on rencontre invariablement dans ces bois, c'est-à-dire: *Cladonia rangiferina*, différentes espèces, *squamosa*, *cornucopioides*, *pyxidata*, *cornuto, furcata*, *gracilis*, *derformis* et *bellidiflora*, *Cetraria Islandica*, *cuculata*, *Sterocaulon*, *denudatum* et *tomentosum*.

Région autour du fort McLeod.

Pendant les quelques jours suivants, j'examinai les environs du fort, et je me convainquis de la richesse du sol et que cette région est sujette à de fréquentes gelées durant l'été. A une légère distance du fort, le long de la décharge du lac, il y a un basfond appelé la prairie, mais qui n'est qu'une grande étendue de terrain d'alluvion plat dont les arbres ont été détruits par le feu. Sur ce bas-fond, il y a une herbe excellente et de grandes quantités de graminées. Les principales sont *Heracleum lanatum*, *Astragalus alpinus*, *Thalictrum sparsiflorum* et *dioicum*, *Geum strictum*, *Mertensia paniculata*, *Epilobium angustifolium*, *Poterinus Canadense*, *Stellaria longipes*, *Utica gracilis*, et plusieurs autres longues herbes en grand nombre. Le *Bromus ciliatus* et *Kalmii*, *Triticum dasystachum* et *repens*, variété, et différents *Poas*, en étaient les principaux types ; et je puis dire que ceux-ci, avec quelques *Stipas*, et parfois une *Festuca*, avec l'inévitable *Calamagrostis Canadensis* et *stricta*, forment la grande partie du pâturage. Les caricées ne sont pas très abondantes dans aucune partie du pays, et elles sont principalement des genres *Acutæ* et *Ovales*.

M. Mackenzie, le chef du poste, avait un très beau jardin. Entre autres légumes, il avait des choux, des choux-fleur, des navets, des pois et des pommes de terre, ces dernières déjà hautes de six pouces, et poussant en abondance sans avoir souffert de la gelée, bien qu'il y en eut eu une très forte quelques jours avant notre arrivée. La gelée suivit la forte pluie du 26 juin aussi sûrement qu'elle l'aurait fait dans Ontario, et endommagea les plantes indigènes dans les endroits abrités, mais elle n'eut aucun effet sur le jardin de M. Mackenzie, parce qu'il était exposé à la libre circulation de l'air.

Légumes au fort McLeod.

Dans l'avant-midi du 30, je vous accompagnai avec un guide à la montagne du Lac McLeod, et de son sommet nous eûmes une vue très étendue du pays. Je ne vis aucune plante arctique ou alpine, si ce n'est l'*Arenaria propinqua* et l'*Arabis incana*, que je rencontrai d'abord à une hauteur de 26.58 d'après l'anéroïde ; les



montagnes étaient beaucoup plus élevées, mais je ne vis aucune autre espèce boréale. Le *Ledum stenopetalum* et le *Polemonium cœruleum* étaient très abondants, et dans les bois, sur le flanc de la montagne, je trouvai la *Spiræa aruncus*, mais pas en fleur.

Bien qu'il y ait beaucoup de bonne terre entre le fort St. James et le lac McLeod, je ne pense pas qu'aucun grain, sauf l'orge, y pourrait mûrir. D'après la végétation et l'habitat des différentes espèces, je suis porté à croire que le froid, causé par une surabondance d'humidité, est le caractère dominant de toute la région, mais plus particulièrement, cependant, entre la rivière au Saumon et le lac McLeod. Il tombe beaucoup plus de neige dans cette partie en hiver, comme j'ai pu l'observer en 1872, et il était évident, lorsque nous passâmes dans ce district cette année, que le printemps était très tardif, et cela était dû, nous dit-on, au fait que la neige avait fondu très tard. Région impropre au grain.

A l'exception de la ceinture qui borde la Néchacco et du terrain calcaire près du fort St. James, aucune partie du pays traversé n'avait encore atteint la période de la fin du printemps ou du commencement de l'été. L'aubépine (*Cratœgus rivularis*) était en fleur à la rivière Harrison le 14 mai, le 16 à Yale, le 27 à Soda-Creek, le 5 juin à Quesnel, du côté ouest de la Fraser, et le 29 juin au fort McLeod. De là, je suis porté à inférer que, bien que le printemps puisse commencer assez à bonne heure dans les endroits exposés au soleil, il ne se fait que fort peu de végétation dans la profondeur de la forêt avant juin.

Debout sur la montagne du lac Stewart ou sur celle du lac McLeod, l'observateur voit à ses pieds un réseau de rivières, de lacs, de marais et de savanes, avec quelques lisières de terre arable sèche, indiquées par le vert pâle du tremble. Ces lisières sont généralement sur le bord des rivières, et sont par conséquent formées d'alluvions et d'un sol assez riche. L'épinette noire (*Abies nigra*), dans les parties humides des savanes, est remplacée sur les parties sèches par l'épinette blanche (*Abies alba*), tandis qu'un mélange de cette dernière avec le tremble indique toujours un sol médiocrement sec. Les sols sablonneux et graveleux sont toujours reconnus par l'épaisse venue de pin noir (*Pinus contorta*), appelé dans mon précédent rapport le pin Banksien. Ces lisières sont généralement unies, et quoiqu'elles soient tourbeuses à la surface, elles ne sont jamais marécageuses. Le pin de Douglas se trouve toujours chez lui sur le versant des côteaux, et bien qu'il n'aime pas que la terre soit saturée à sa racine, il semble préférer une atmosphère humide. En le suivant

constamment depuis le littoral, j'ai vu qu'il ne s'occupait pas beaucoup du froid, mais qu'il évite une atmosphère sèche.

Les arbres forestiers.

On peut dire que ces cinq espèces d'arbres constituent la masse de la forêt sur toute la distance de 270 milles qui séparent Quesnel du fort McLeod, par le chemin que nous avons suivi. Il ne peut y avoir aucun doute que lorsque la forêt sera défrichée, par une cause quelconque, le sol deviendra plus sec et que le climat s'améliorera considérablement. Vu la latitude, les rayons du soleil tombent obliquement sur la forêt, et, comme résultat naturel, il ne s'y fait que peu d'évaporation. Une grande partie de notre Nord-Ouest est pour nous ce que l'Allemagne était pour les Romains : une terre de marais et de savanes et d'hivers rigoureux. L'Allemagne a abattu ses forêts, et c'est aujourd'hui l'un des plus beaux et des plus progressifs pays de l'Europe. Le défrichement de nos forêts du Nord-Ouest ne pourrait-il pas produire un semblable résultat dans un avenir éloigné de l'Amérique Britannique ?

Du lac McLeod à la rivière aux Panais.

Le 3 juillet, tous nos préparatifs étant terminés, nous montâmes dans trois frêles embarcations et commençâmes notre aventureux voyage en descendant un rapide et une rivière presque inconnue, la décharge du lac McLeod. Tard dans la soirée du dimanche, 4 juillet, nous entrâmes dans la rivière aux Panais, ainsi nommée à cause de la grande abondance de panais à vache (*Heracleum lanatum*) qui se trouvent sur ses bords. Pendant les deux jours suivants, j'examinai le pays environnant, mais ne trouvai rien de nouveau. Dans l'après-midi du 5, nous campâmes en face de l'embouchure de la rivière Nation, et je remarquai ici les premiers signes d'un changement de flore. Les espèces les plus remarquables que je rencontrai furent un rosier (*R. blanda*), une spirée (*S. betufolia*), un érigeron (*E. alpinus*), et un *Dryas Drummondii* qui portait de très beaux fruits. Deux solidagos et un spécimen solitaire de *Polygonium viviparum* furent aussi ramassés, ce dernier étant le meilleur indicateur du climat que j'aie vu.

Rivière de la Nation.

Il doit y avoir eu ici une très forte gelée dans la nuit du 28 juin, car toutes les plantes tendres ont été tuées par elle. Presque toutes les plantes herbacées ne produiront pas de graines cette année, parce que les fleurs ont toutes été ou complètement détruites ou tellement endommagées que leurs pistils sont infertiles. La vallée est très belle, mais elle est sujette aux gelées d'été. L'année dernière n'a cependant pas été aussi mauvaise que celle-ci, car les restes de la végétation font voir que les graines de toutes les espèces ont mûri à perfection. La végétation de la vallée de



la rivière aux Panais diffère très peu de celle de la région du lac McLeod. La forêt d'épinette semble être continue des deux côtés de la rivière, mais ses bords immédiats et les lisières dévastées par le feu sont souvent couverts d'une forte venue de tremble Le bouleau blanc (*Betula papyracea*) se rencontre fréquemment, et de grands taillis d'aulnes bordent les petits cours d'eau. En général, la forêt est assez forte, beaucoup d'épinettes ayant plus de deux pieds de diamètre. La végétation des îles est particulière sous un rapport, car le peuplier baumier se retrouve exclusivement sur les îles et dans les endroits bas et alluviens exposés aux inondations, et je n'ai vu sous ce rapport aucun changement sur toute la longueur des rivières de la Paix et Athabaskaw. D'un autre côté, le tremble ne croît pas sur les terres récentes, et c'est par ce moyen que nous pouvions distinguer les îles de la terre ferme lorsque nous étions dans le delta des rivières de la Paix et Athabaskaw. Gelées d'été.

La rivière aux Panais venant des montagnes, elle est exposée à de grandes inondations au printemps, et en conséquence elle détruit constamment l'ancienne terre et en forme de nouvelle. En règle générale, l'extrémité supérieure des îles était enlevée, et l'inférieure s'allongeait. Les matériaux et la végétation sont arrangés dans l'ordre suivant: du gravier comme sous-sol recouvert de vase; sur cette vase, les graines des saules (*Salix longifolia*) de l'année précédente avaient pris racine et poussé. Ces pousses d'une année sont suivies par celles de deux ans, et ainsi de suite jusqu'à ce que la berge soit assez élevée pour recevoir le peuplier baumier, qui varie depuis la pousse de cette année jusqu'au monarque de la forêt, s'élevant à une hauteur de plus de 100 pieds, et qui atteint souvent un diamètre de plus de six pieds. A mesure que cette forêt de peuplier tombe en ruine, elle est remplacée par l'épinette blanche, qui se transforme à la longue en une forêt d'épinette. Il n'est pas rare de voir, sur la rivière de la Paix inférieure, des saules pas plus gros que le doigt qui atteignent à une hauteur de dix pieds ou plus, et dont les racines retiennent la vase en place. Le seul saule qui se comporte ainsi est le *Salix longifolia*, et il forme le caractère distinctif des barres de rivières dans tout le Nord-Ouest. Inondations sur la rivière aux Panais

Dans l'angle formé par la jonction des rivières Finlay et aux Panais, il y a une grande plaine d'alluvion, très peu élevée au-dessus de l'eau, et couverte d'une forte venue de peuplier baumier. D'après l'âge de ces arbres, je pense que ce terrain n'a pas été formé depuis plus de cinquante ans. Sur la partie inférieure La jonction des rivières Finlay et aux Panais.



de la rivière, les arbres sont plus gros que ceux qui existent au-dessus de la rivière de la Nation, et les plantes herbacées sont aussi d'une nature beaucoup moins boréale.

Le 9, nous passâmes l'embouchure de la Finlay, et je trouvai tout auprès, pour la première fois, l'*Oxytropis splendens.* C'est la limite occidentale la plus éloignée à laquelle il soit parvenu, et, je crois, la seule fois que je l'aie vu en-deçà des montagnes. Je trouvai en sa compagnie l'*Artemisia Canadensis* et la réglisse sauvage (*Glycyrrhiza lepidota.*) Nous campâmes à environ trois milles en bas des fourches, et en étudiant soigneusement la flore, je ne remarquai aucun changement, si ce n'est que nous avions laissé la *Smilacina uniflora* en arrière, et qu'un plus grand nombre d'espèces orientales commençaient à se montrer. J'observai un bouleau près de notre campement, qui paraissait être étroitement allié au bouleau de Québec (*Betula alba*, var. *populifolia*). J'en vis d'autres que je crois de la même espèce dans la région de la Saskatchewan, mais cela est encore incertain, L'épinette, le peuplier, un petit bouleau à canot, des saules (*Salix longifolia*), et des aulnes (*Alnus incana*), forment la végétation arborescente.

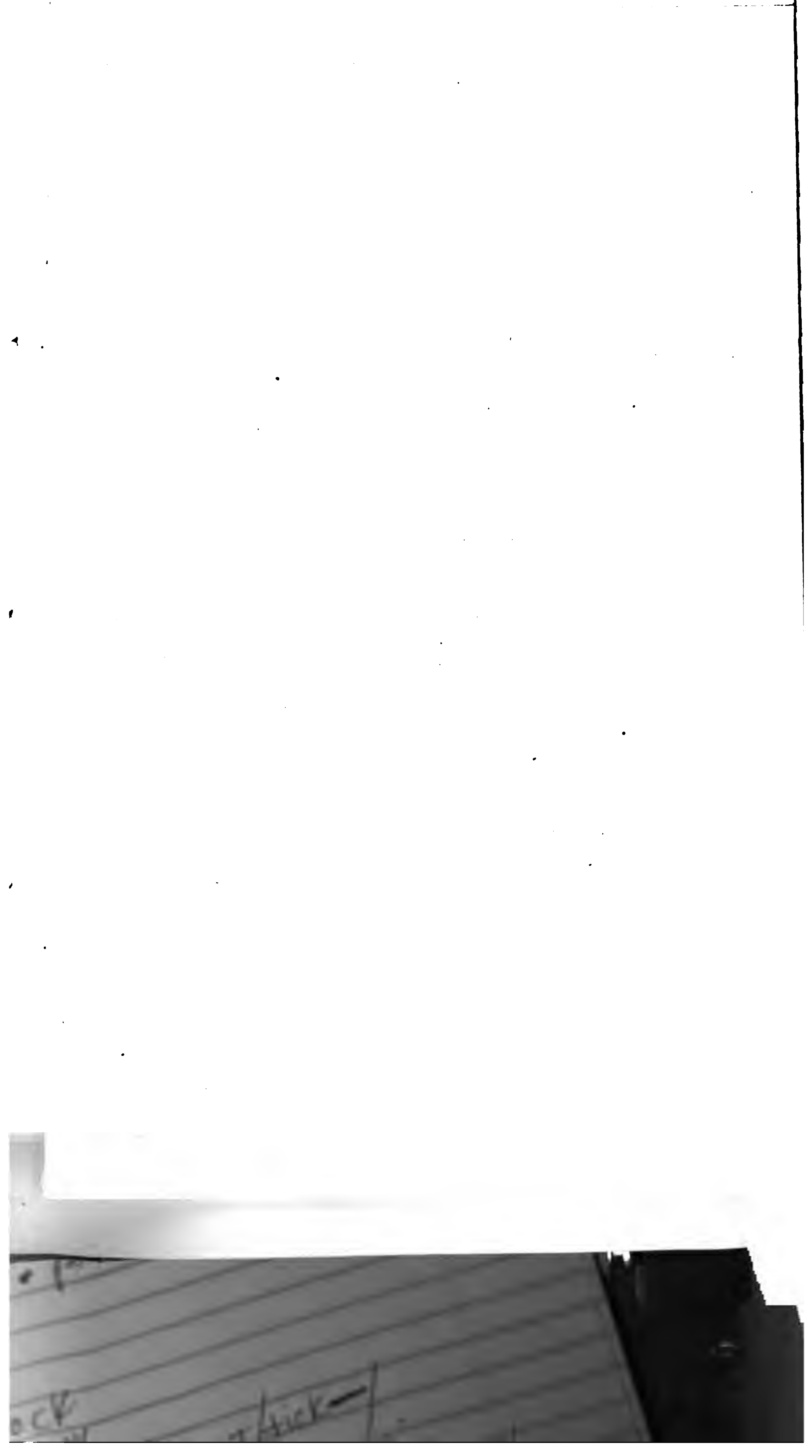
Les principales espèces de broussailles sont des rosiers, dont le parfum est exquis, des cornouillers (*Cornus stolonifera*), le pimbina (*Viburnum pauciflorum*), et la potentille argentine (*Elœagnus argentea*), qui était à cette époque en pleine floraison et remplissait l'atmosphère de son doux parfum. Elle atteint jusqu'à six pieds ou plus de hauteur ; et ses feuilles ovales argentées, ses fleurs odorantes, son port gracieux, et son fruit couleur d'argent, ainsi que sa vigueur, font qu'elle serait un véritable ornement pour nos jardins. C'est l'un des arbrisseaux les plus communs dans la prairie, car il vit sur le sol le plus ingrat et le plus sec,—et il s'étend depuis la Pointe-du-Chêne jusqu'à la rivière à la Paix, et par cette dernière à travers les Montagnes-Rocheuses jusqu'à cet endroit. Son fruit constitue la plus grande partie de la nourriture de la poule de prairie, et, d'après le *Manuel* de Gray, il ne fait pas de mal à l'homme. Je crois qu'on devrait le cultiver et l'introduire en grand dans nos plantations d'arbrisseaux.

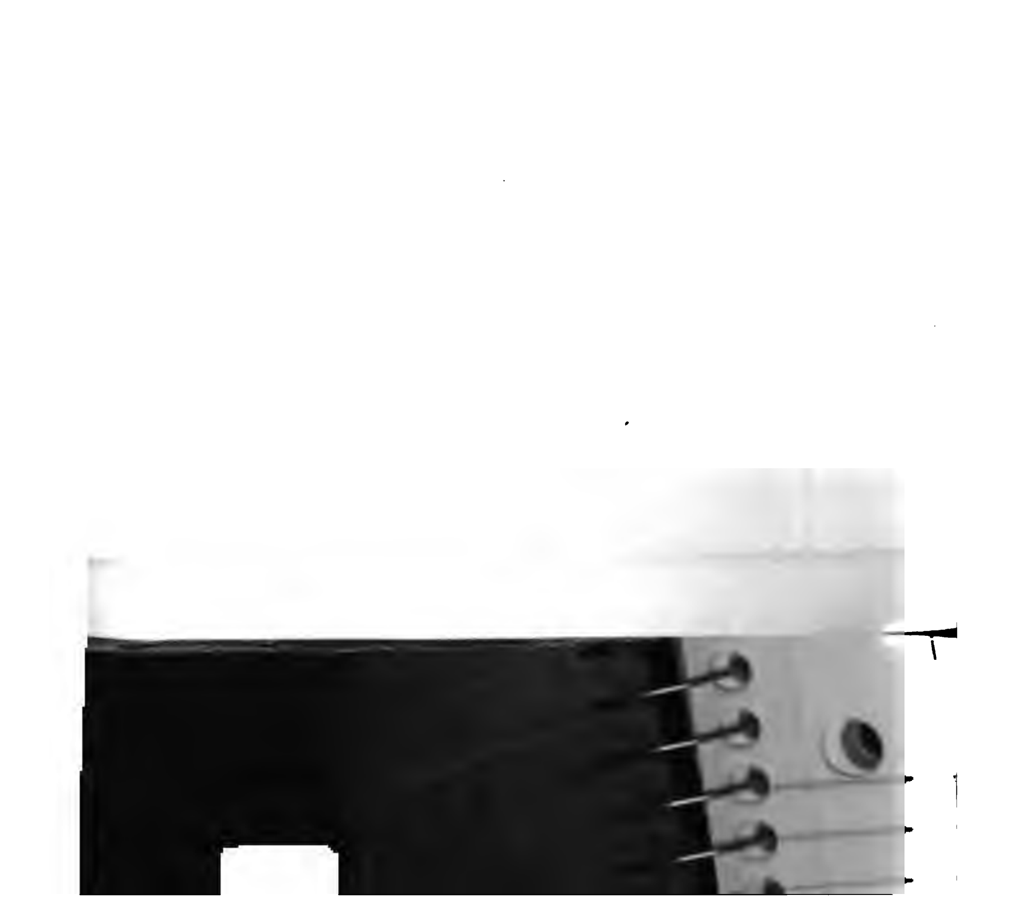
On peut dire que l'été a commencé le 3, car avant cette date nous avons eu beaucoup de temps froid ; mais depuis, les jours et les nuits ont été chauds et la végétation très rapide.

Dans la matinée du 10, nous ne descendîmes la rivière qu'environ sept milles, et campâmes dans un petit bosquet de peupliers à l'entrée de la "Passe de la Rivière de la Paix." Vous aviez

Passe de la rivière de la Paix.



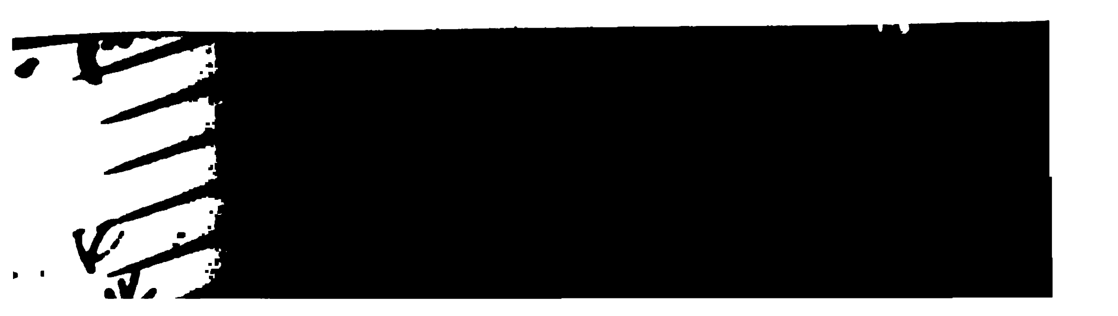




l'intention de gravir, le lendemain, une montagne—la plus haute de la chaîne—qui s'élevait majestueusement à une couple de milles en arrière de notre campement. Précisément en face de nous se trouvait l'endroit où le capitaine Butler avait tué un orignal, et où Calder, Horetzki et moi avions campé dans l'automne de 1872, et la montagne en arrière est celle représentée à la page 270 du *Wild North Land* du Capt. Butler. Naturellement, l'artiste a donné libre cours à son imagination, et la vraie montagne, au lieu d'être un pic isolé, n'est en réalité que le point culminant de la chaîne qui se ferme dans la "Passe" au sud. J'ai nommé cette montagne le Mont-Selwyn, en votre honneur, parce que vous aviez été le premier, comme chef de notre parti, à en atteindre le faîte le lendemain. C'est la même montagne dont la base s'étend au moins à six milles le long de la rivière, et il en est question dans mon rapport de 1872 comme étant le seul obstacle dans la "Passe de la rivière de la Paix."

Dans l'après-midi, je vous accompagnai dans une excursion faite pour reconnaître le terrain pour le lendemain. Nous éprouvâmes la plus grande difficulté à nous frayer un passage à travers la vigoureuse végétation qui couvrait le terrain plat entre la rivière et le pied de la montagne. Cette végétation se composait principalement de massues du diable (*Echinopanax horrida*), de ronces à fleurs blanches (*Rubus Nutkanus*), de grandes épilobes en épi (*Epilobium angustifolium*) et de pulmonaires (*Mertensia paniculata*). Des bouquets de fougères écusson (*Aspidium spinulosum*, var. *dilatatum*) s'élevaient à plus de trois pieds de hauteur, et l'on voyait de grandes plaques de *Polypodium dryopteris* d'au moins la moitié de cette hauteur. Sous les arbres se trouvaient les différentes pyroles, avec la *Moneses uniflora* odoriférante. Après être arrivés à la montagne et avoir commencé à la gravir, nous entrâmes dans un *brûlé* jonché d'arbres renversés, et parmi eux se trouvaient beaucoup de plantes communes aux bois brûlés dans Ontario. Le *Geranium Carolinianum*, *Dracocephalum parciflorum*, *Equisetum scirpoides* et *pratense*, *Delphinium elatum*, var., *Corydalis glauca* et *aurea*, *Epilobium angustifolium*, *Mertensia paniculata* et *Streptopus amplexifolius* étaient particulièrement abondants, et beaucoup plus hauts que dans Ontario.

A quelques centaines de pieds en montant, je vis des *Pelœa gracilis* et *Woodsia Oregana* dans les crevasses des rochers. Les *Circœa alpina*, *Carex Buxbaumii*, *Hedysarum boreale* et *Mackenzii*, *Acer glabrum*, *Aconitum Napellus*, *Oxytropis campestris* et *splendens*, var., attiraient l'attention par leur abondance et leur exubé-



rance. En avançant encore plus loin, notre première plante alpine fut l'omniprésente *Arenaria propinqua*, et peu après une couple de *Saxifragas*, *Senecio triangularis*, *Dryas integrifolia*, un *Taraxacum* et une ou deux graminées. Nous eûmes beaucoup de difficulté à gravir la montagne, mais nous fûmes bien récompensés de notre trouble par la vue que nous eûmes du pays environnant. Notre descente fut moins difficile que l'ascension, et notre passage à travers les fourrés de "massue du diable" fut rien moins qu'agréable. Toute la tige, ainsi que le dessous et les côtes de ses larges feuilles,—dont quelques-unes mesuraient quatorze pouces de diamètre,—étaient couvertes d'épines, qui nous entraient dans la chair à travers nos hardes, et nous causaient beaucoup de souffrance et d'incommodité. A partir de la côte jusqu'au côté est de la Passe de la rivière de la Paix, cette plante se rencontre dans toutes les forêts épaisses lorsque le terrain n'est pas trop humide, et est la terreur des Sauvages et des blancs. Je l'avais vue dans les Cascades et parfois aussi en montant, mais c'était la première fois que j'en éprouvais la puissance.

Massue du Diable

Ascension du Mont-Selwyn.

Le matin du 11, nous partîmes, fort dispos, pour gravir le "Mont-Selwyn." Comme il en a été fait une description dans un autre rapport, je me bornerai exclusivement à parler de sa flore. En compagnie de M. Webster et de McClennan, je partis, portant mon herbier dans lequel était mon portefeuille contenant une grande quantité de papier. Nous nous dirigeâmes vers un ruisseau de montagne qui se trouvait entre nous et la montagne que nous voulions gravir, et à l'embouchure duquel vous vous étiez rendu en canot avec les autres membres du parti. En arrivant au ruisseau, je vous demandai la faveur de faire une halte de quelques minutes, pendant que j'en examinerais les bords, et je le fis avec le plus étonnant succès. En moins de dix minutes j'avais trouvé une *Saxifraga oppositifolia*, *rivularis* et *Aizoon*, *Artemisia arctica*, *Parnassia fimbriata*, *Phleum alpinum*, *Potentilla fructicosa*, *Epilobium latifolium*, *Carex scirpoidea*, *Anemone parviflora* et quelques autres. La plupart de ces espèces avaient été apportées de la montagne par le torrent, car dans quelques cas l'horizon qui leur est propre se trouve au moins à 2,000 pieds plus haut.

Je vous rejoignis à un mille plus loin, et nous partîmes pour le sommet de la montagne sous votre direction. A partir du pied même de la montagne, nous suivîmes un sentier battu par les chèvres. Sur les gradins inférieurs, il n'y avait pas de changement dans la végétation, mais il se produisit graduellement une modification, d'abord imperceptible, par le mélange de quelques



plantes de montagne avec celles de la vallée. Petit à petit les espèces de la vallée cessèrent de se montrer, celles de la montagne devinrent plus communes, jusqu'à ce qu'enfin elles fussent les seules qui restassent. Nous eûmes à gravir des escarpements passablement à pic dans la première partie de la route, et notre marche était fatigante et lente.

Après être arrivés au niveau de notre expédition d'hier soir, je commençai à cueillir de nouvelles plantes, dont la première fut la petite surette de montagne (*Oxyria digynia*), après quoi vinrent l'*Erigeron alpinum*, l'*Anemone Richardsonii*, suivies de près par plusieurs autres. A 1,500 pieds du sommet, nous atteignîmes la limite des arbres, et c'est là aussi que nous rencontrâmes la première neige. A partir de ce point jusqu'au sommet, toutes les plantes étaient alpines, et presque toutes herbacées. A mesure que nous avancions, la végétation devenait de plus en plus courte, jusqu'à ce qu'enfin elle n'eût pas plus de deux pouces de hauteur. A une seule exception près, je ne vis rien de nouveau sur les derniers mille pieds de notre ascensien, et cette exception fut une petite *Selaginella*, peut-être la *S. rupestris*. **Limite des arbres.**

Notre voyage fut fait fort à la hâte, mais je remarquai que dans les endroits humides, où la neige reste le plus longtemps, les espèces étaient le plus en abondance ; et j'en vis beaucoup qui ne se montraient pas dans des endroits plus secs. Là où la neige s'était amassée en plus grande quantité, et où il en restait encore beaucoup, une ou deux anémones et la *Ranunculus hyperboreus* étaient abondantes et en très belle condition pour montrer les progrès du printemps. A douze pieds de la neige leurs pétales étaient tombées, et entre cette distance et la neige, la plante était à toutes les phases de croissance, depuis la tige sortant de terre jusqu'à celle dont la fleur était fanée. Dans une petite place de pas plus de deux perches d'étendue, je recueillis un assez bon nombre de plantes intéressantes. En voici quelques-unes : *Andromeda tetragona*, *Arctostaphylos alpina*, *Campanula uniflora*, *Salix reticulata*, *herbacea*, et deux autres espèces, *Gentiana*, esp.——? *Pedicularis*, esp.——? Sur les gradins supérieurs, *Saxifraga oppositifolia*, *Silene acaulis*, *Pedicularis Langsdorffii*.——? Un grand nombre de drabes et d'arénaires couvraient littéralement la terre et portaient des multitudes de fleurs. A cinq cents pieds en bas du sommet, le Mont-Selwyn est, à mon idée, le plus beau type du jardin de fleurs de la nature. Aucune des plantes, sauf les pédiculaires, ne s'élève au-dessus du niveau général, qui est d'environ deux pouces ou peut-être moins, et elles formaient un véritable



tapis de fleurs pourpres, jaunes, blanches et roses. Les pédiculaires étaient hautes de quatre pouces environ, et poussaient isolément parmi les autres, et elles avaient chacune près de deux pouces de large avec des fleurs épanouies.

Sommet du Mont Selwyn.

Ce sommet était assez uni, et il y avait une espèce de petit parapet en avant d'où nous dominions la rivière, en contemplant cette magnifique scène. Laissant à d'autres le soin d'esquisser ce tableau en détail, je m'arrachai à cette attrayante vue après quelques minutes d'intense contemplation, et je m'occupai de ce qui m'intéressait plus immédiatement, la flore du pic. Je tournai le dos au sommet et me remis à descendre d'un pas triste et contraint, dans l'intention d'examiner les différents points plus minutieusement que je ne l'avais fait en montant. A environ 1,000 pieds du sommet, je fus rejoint par les autres, et après une courte halte à la dernière plaque de neige, nous hâtâmes le pas et atteignîmes le campement, tous plus ou moins exténués, vers 7 p. m., après treize heures d'un travail incessant et ardu. Mes acquisitions étaient très précieuses, car j'avais obtenu des échantillons de la flore des Montagnes-Rocheuses dans la latitude 56°, et cela dans une zone verticale de 5,500 pieds. Voici une liste préliminaire des espèces obtenues, les spécimens eux-mêmes ne m'étant pas encore parvenus:—

Panax horridum.
Oxytropis campestris.
" splendens.
Cerastium alpinum.
Aconitum Napellus.
Corydalis glauca.
Delphinium elatum, var.
Hedysarum Mackenzii.
" boreale.
Arenaria Rossii?
Dryas integrifolia.
Rubus Nutkanus.
Epilobium angustifolium.
Acer glabrum.
Epilobium latifolium.
Saxifraga oppositifolia.
" aizoides.
" rivularis.
" cernua.
" exarata.
" nivalis.
" æstivalis?
" Dahurica.
" ——— ?
Potentilla nivea.
Potentilla fruticosa.
" ——— ?
Parnassia fimbriata.
" parviflora
" ——— ?
Arenaria cæspitosa?
Draba alpina.
" frigida.
" ——— ?
Silene acaulis.
Lychnis apetala.
Anemone parviflora.
" ——— ?
Ranunculus hyperborea.
" pygmæus.
Triticum ——— ?
Pyrola chlorantha,
" secunda.
Gentiana ——— ?
Gentiana ——— ?
Senecio lugens.
Taraxacum ——— ?
Streptopus amplexifolius.
Artemisia arctica.
Artemisia ——— ?



Solidago ——— ?
Myosotis alpestris.
Pedicularis Langsdorffii.
" surrecta.
" bracteosa ?
Erigeron uniflorum.
Campanula uniflora.
Arnica mollis?
Andromeda tetragona.
Arctostaphylos alpina.
Oxyria digynia.
Pellæa gracilis.
Carex festiva.
" nardina.
" scirpoidea.
" atrata.
" concinna.
" ——— ?
" filifolia.
Festuca ——— ?
" ovina, var.
Phleum alpinum.
Luzula spicata.
Drisetum ——— ?
Lycopodium Selago.
Selaginella rupestris.
Salix reticulata.
" ——— ?
" ——— ?
" ——— ?
Zygadenus glaucus.
Betula nana.
Hieracium ——— ?
Polygonum viviparum.
Poa alpina.
Senecio triangularis.
Pyrus sambucifolia.
Spiræa Aruncus.
Aspidium spinulosum, var.

Température sur la montagne.

Lorsque nous avons quitté la rivière le matin, le thermomètre était à 84°, et sur la cîme de la montagne, par la latitude 56° nord, à 7,500 pieds au-dessus de la mer, il était à 82°. Je pensais que nous trouverions la température froide sur le haut de la montagne, mais c'est tout le contraire qui arriva. Je fus réellement obligé d'ôter mon habit et mon chapeau, et me bassiner la tête et la figure dans la neige pour me rafraîchir. En regardant à l'est du point où nous étions, nous voyions une vapeur bleue brûlante planer sur les montagnes et la rivière, tandis qu'à l'ouest l'atmosphère paraissait plus claire et plus froide. La montagne sur laquelle nous étions paraissait s'avancer dans la vallée de la rivière et intercepter la vapeur du plateau occidental, exactement de la même manière que la chaîne des Cascades, au-dessous de Boston-Bar, intercepte celle du Pacifique. Nous pûmes vérifier ce fait amplement le lendemain, car nous avions à peine fait six milles—la distance qui longe le pied de la montagne—que nous remarquâmes que le climat devenait plus chaud et plus sec. Ainsi, le Mont-Selwyn ferme la Passe de la rivière de la Paix et s'élève comme un portail qui barre le chemin aux brises du Pacifique et à leur humidité, que l'on suppose être la cause du doux climat et de l'exubérante végétation de la vallée de la rivière de la Paix. Dans une autre partie de ce rapport, je tâcherai d'expliquer la véritable cause du climat tempéré que l'on trouve le long de la base orientale des Montagnes-Rocheuses.

A l'endroit où nous arrêtâmes pour dîner, le 12, bien qu'il fût à moins de vingt milles de notre campement du 11, les fruits du



sorbier ou cormier (*Amelanchier alnifolia*) était plus qu'à moitié mûrs, et quelques-uns l'étaient même tout à fait; et l'on nous avait dit la veille au soir, pendant que nous étions encore au campement, que la sorbe et les fraises étaient mûres, à Hudson's Hope, dès le 6, et cependant, à l'ouest de la Passe, elles n'étaient qu'encore en fleurs à cette date. A l'ouest de la Passe, nous trouvons un climat froid et humide, et dans une même journée, sans aller au sud ou descendre sensiblement, nous passons à un climat sec et chaud, et dans une région où la végétation est d'au moins quatre semaines plus avancée. Si les brises du Pacifique améliorent le climat ici, pourquoi n'agissent-elles pas de la même manière, ou même plus efficacement, dans la région située à l'ouest de la barrière de montagnes ?

Changement subit de climat.

Le treize, nous restâmes campés, et Anderson et moi gravîmes une montagne de calcaire. Nous trouvâmes l'ascension pénible et dangereuse, et nous fûmes peu récompensés de notre trouble. Sur le faîte, qui était à 3,000 pieds au-dessus de la rivière, nous trouvâmes des rosiers et une espèce de rhododendron (*R. altiflorum*) en fleurs. Je ne vis pas le moindre indice de plantes alpines, et j'avoue que ce fut avec un sentiment de désappointement que je cherchai autour de moi sans les trouver. Nous prîmes le goûter sur le bord d'un escarpement du haut duquel nous pouvions voir un petit marais de montagne à sa base, à plus de 1,000 pieds de profondeur, et nous soupirions après l'eau, mais nous n'en pouvions avoir. Nous savions qu'il était à peu près impossible de descendre par la voie que nous avions prise en montant, en sorte que nous décidâmes de retourner par la tête d'un petit ruisseau que nous avions traversé en venant du camp ce matin. Nous commençâmes à descendre tout près d'un précipice qui se prolongeait jusque dans la vallée, et nous y arrivâmes sans accident. Sur la route, je cueillis des *Asplenium viride* et *trichomanes*, *Aspidium Lonchitis*, et *Cystopteris fragilis*, *Botrichium lunarioides*, *Pedicularis* et *Carex filifolia*. J'en rencontrai quelques autres et je remarquai la première *Campanula rotundifolia*. Nous arrivâmes au campement à 6 p. m., complètement exténués, mais fort contents de notre voyage. J'avais constaté une chose : c'est que dans cette région la végétation arctique ne se trouve pas sur une montagne de calcaire dans la latitude 56°, à une hauteur de 5,000 pieds au-dessus de la mer !

Rivière Queue-de-Loutre.

Le 14, nous passâmes le second rapide et campâmes à la rivière Queue-de-Loutre. Je vis un bien beau silené en fleurs en descendant le courant, mais il me fut impossible d'en prendre un



spécimen. Aucun changement ne se fait remarquer aujourd'hui, si ce n'est qu'il devient encore plus apparent que le climat à l'est des montagnes est tout à fait différent de celui de l'ouest. J'ai vu aujourd'hui pour la première fois un certain nombre d'astragales —*Oxytropis Lamberti* et *deflexa*, *Agrostis scabia*, *Carex eburnea*, *Prunus serotina*, et d'autres espèces de l'est. Le *Crepis elegans* fut observé au rapide, ainsi qu'une autre fleur composite indéterminée.

Durant toute la journée du 15, nous descendîmes la rivière au milieu du plus beau et du plus pittoresque paysage possible. Nous avions dépassé la chaîne principale des montagnes à notre dernier campement, et aujourd'hui les âpres paysages d'hiver ont fait place aux scènes d'un beau pays pastoral. La rivière est plus large et le terrain plus ouvert, les versants des collines sont couverts d'herbes, et les montagnes sont nues de la base au sommet. Tout ceci indique un changement de climat; et si j'avais eu l'occasion d'examiner la flore, j'aurais sans doute observé un changement correspondant des espèces.

Arrivée au *canon*.

A midi, le 16, nous arrivâmes au *canon*, et j'étais tellement fatigué que c'est à peine si je pus mè traîner sur la plage. Nos tentes furent dressées, et je commençai à changer mes plantes et à faire sécher mes papiers. C'était là une partie de mon travail quotidien depuis près de trois mois, en sorte qu'une halte me trouvait toujours occupé.

Montagne de la Tête-de-Buffle.

Dans l'après-midi du 17, McClellan et moi fîmes l'ascension de la Tête-de-Buffle, du haut de laquelle la vue que l'on obtient est si bien décrite dans le *Wild North Land* de Butler. Nous aussi nous trouvâmes la base de la montagne "encombrée d'une épaisse forêt enchevêtrée et brûlée," mais le pire était la masse entortillée de pois, de vesces et de hautes herbes de toutes sortes qui couvraient les troncs d'arbres renversés et nous empêchaient d'avancer. Devant Butler s'élevait "une masse de graminées jaunes et d'anémones bleues," et devant nous également; mais les herbes étaient vertes sur le flanc du côteau, et le précurseur du printemps (*Anemone patens*, var. *Nuttalliana*) avait déjà formé ses graines et disparu sous la riche couche herbeuse qui couvrait sa tombe. Nous montâmes aussi sur le faîte de cette colline et admirâmes le magnifique panorama qui se déroulait devant nous. Mais nos occupations étaient d'une nature plus prosaïque, car nous étions là pour voir et rapporter fidèlement ce que nous remarquerions au sujet du sol et des produits du pays. Assis peut-être sur la même roche qui avait servi de siége à Butler,



j'essayai de comparer mentalement la région que nous avions quittée à l'ouest des montagnes avec celle dans laquelle nous étions maintenant, et je ne pus trouver entre elles aucun point de ressemblance. A l'ouest des montagnes, le climat était froid et humide, et la terre généralement couverte d'une forêt de conifères, mais ici nous trouvions la prairie et une forêt de trembles, et un climat sec et chaud : à 3,000 pieds au-dessus de la mer, les montagnes sont absolument sans forêt, et couvertes d'herbes et de vesces de plus de deux pieds de hauteur. Je trouvai sur les points les plus élevés, *Botrychium lunarioides*, un *Lychnis* et une *Arenaria propinqua*. Il y avait beaucoup d'indices de la présence de l'ours gris dans les environs, car il y avait à peine un tronc d'arbre qui n'eût été retourné ou brisé à la recherche des fourmis et de leurs larves. Je trouvai l'*Aquilegia cœrulea* et la *Parnassia palustris* en retournant au campement, et un nombre considérables d'espèces de l'est que je n'avais pas vues à l'ouest des montagnes.

Pendant les quatre jours suivants, nous restâmes campés tout près du *canon*, et j'employai mon temps à faire des excursions dans le voisinage, ou à faire sécher, empaqueter ou étiqueter mes plantes. Nous avions alors passé les montagnes, et je terminai mes observations occidentales pour en commencer une nouvelle série.

Plantes trouvées au *canon*.

J'examinai très soigneusement les roches de l'entrée du *canon*, et j'obtins plusieurs belles mousses et hépathiques; mais il y en avait bien peu que je n'eusse déjà vu. Une anémone, peut-être *A. Richardsonia*, portait de belles fleurs. J'obtins aussi une *Tofieldia glutinosa*, *Selaginella selaginoides* et une *Arnica*, mais sans fleurs. Je me procurai encore des spécimens d'*Aspidium fragrans*, *Pellœa atropurpurea*, *Woodsia scopulina ? Cystopteris fragilis*, et de plusieurs espèces de *Botrychium lunarioides*. Dans une savane, près du camp, je vis la première pruche (*Larix Americana ?*) depuis que j'avais quitté la côte, et j'obtins un certain nombre d'échantillons en fruits de *Messia longiseta*, *Cotoscopium nigritium*, *Bryum pseudo-triquetrum*, *Gymnostomum curvirostrum*, *Hypnum sprucei*, *commutatum* et *lutescens*, et un nouveau *Splachnum*.

Traverse du portage à Hudson's Hope.

Dans la matinée du 21, nous partîmes pour traverser le portage qui conduit à Hudson's Hope. La matinée était très chaude, et la marche sur les côteaux de sable n'était pas du tout agréable. Depuis le dimanche, 11 juillet, la température a été très élevée, atteignant en moyenne 80° Fah. chaque jour. Un brouillard s'est tenu au-dessus des montagnes tout le temps, et McClennan



dit qu'il y restera tout l'été. Ce n'est pas de la fumée, mais une vapeur qui paraît prendre la place d'un nuage, et qui cause évidemment une accumulation de chaleur à la surface de la terre. Les fraises (*Fragaria Virginiana*) étaient assez abondantes dans le *canon*, et en approchant d'Hudson's Hope, nous en trouvâmes en quantité. Les sorbes, les "poires" ou "Sas-ka-tum" (*Amelanchier alnifolia*), étaient en excellente condition, et à Hudson's Hope, les framboises (*Rubus strigosus*) étaient assez communes, mais ne faisaient que commencer à mûrir (21 juillet).

En traversant le portage, je trouvai un bon nombre d'espèces de l'est, et, entre autres, le *Linum perenne*. Cette espèce, avec l'*Anemone potens*, var. *Nuttalliana* et *Geum triflorum*, atteignent leur limite occidentale en cet endroit.

En arrivant au poste, nous prîmes un bon dîner de viande d'orignal séchée, de pommes de terre *early-rose*, de navets et d'oignons, et nous étions tous joyeux de voir que nous avions fait cette partie de notre voyage sans accidents.

Pendant que vous vous prépariez à descendre la rivière, je m'occupai, comme d'habitude, à faire un examen minutieux de la flore des environs, afin de pouvoir la comparer à celle que nous trouverions plus bas. L'extrait suivant de mon journal, écrit sur les lieux, donnera une peinture exacte d'Hudson's Hope tel que je le trouvai le 22 juillet 1875 :—

"J'ai été extrêmement surpris de la vigueur de la végétation Végétation exubérante. autour d'ici, quoiqu'il y ait bien peu de pluie à cette saison et qu'il y en ait eu peu tout le printemps. Les pois et les vesces sauvages croissent à une hauteur étonnante dans les bois de peupliers, et forment des taillis presque impénétrables en beaucoup d'endroits. Les vesces, les rosiers, l'herbe-saule et les graminées des genres *Poa*, *Triticum* et *Bromus* remplissent les bois et couvrent les espaces brûlés, et ils surprennent les Canadiens par leur vigueur et leur exubérance presque tropicale. Charlette, qui a la charge du poste, a deux petits jardins, dans lesquels il cultive des pommes de terre, des oignons, navets, betteraves, carottes, choux et plusieurs autres légumes. Hier, nous avons eu au dîner des pommes de terre d'une belle grosseur, qui avaient été plantées le 28 avril. Bon nombre d'oignons avaient Légumes à Hudson's Hope. un pouce et demi de diamètre, et ils provenaient de graines importées d'Angleterre et semées vers le 1er mai. La croissance est extrêmement rapide, ce qui est dû en partie à la longueur du jour et à l'absence de nuages, qui sont remplacés par de fortes rosées, et peut-être aussi en partie à la grande variation de tempé-



rature durant les vingt-quatre heures, d'environ 45° au lever du soleil à 80° Fahr. à midi. Quelquefois cette variation est encore plus grande, mais celle-ci peut être prise comme en étant la moyenne. La vigueur de la végétation sur la rive ouest du lac Supérieur a souvent été mentionnée, et peut être causée aussi par une grande variation de ce genre dans la température. Se pourrait-il que toute la vigoureuse végétation observée autour du lac Supérieur, dans les Montagnes-Rocheuses et ici, soit due à l'abaissement de la température durant la nuit, et à un surcroit d'activité donnée à la végétation durant le jour par suite de ce fait ? Nous avons des journées chaudes et pesantes, suivies de nuits fraîches et agréables, avec une régularité constante, et on nous dit que c'est là la température d'été ordinaire. La rive gauche de la rivière est beaucoup plus sèche que la droite, et, comme conséquence, la végétation y est beaucoup plus avancée. Cependant, la gelée du 28 juin a été plus forte sur la rive gauche que sur la droite. Charlette me dit qu'en 1874 il n'y a pas eu de gelées entre le 1er de mai et le 15 de septembre. En 1875, on a commencé à semer dans la dernière semaine d'avril, et la première gelée eut lieu le 8 de septembre."

Cause de la forte végétation.

Gelées d'été.

La rivière de la Paix, à Hudson's Hope, coule au foud d'une profonde vallée, à environ 700 pieds au-dessous du plateau, et a une direction générale vers l'est sur une distance de plus de 200 milles. Sur tout ce parcours, la rive droite, sur les gradins qui se trouvent près de la rivière, est couverte d'une épaisse forêt de grandes épinettes, mais à mesure que l'on monte, elle est remplacée par une forêt de trembles, qui couvre le pays ou se transforme insensiblement en prairie. La rive gauche, au contraire, est presque entièrement dénuée d'arbres, excepté dans les basfonds, et ce sont toujours des trembles. C'est sur cette rive, et sur la prairie des deux côtés, que les Sauvages récoltent de si grandes quantités de sorbes. En beaucoup d'endroits, les talus sont très escarpés et tellement arides qu'une espèce de cactus y paraît être aussi à l'aise qu'à dix degrés plus au sud. Ces talus secs ont toujours été observés à gauche lorsque la rivière se dirige à l'est, mais le long des détours au nord et au sud, les deux côtés sont revêtus de bois. L'altitude générale du pays diminue à mesure que l'on s'éloigne des montagnes, et lorsqu'on arrive à la rivière de la Bataille, la vallée a moins de 200 pieds de profondeur.

Différence de la végétation sur les rives nord et sud.

Autour des sources qui jaillissent avec tant de force sur la rive gauche, en face de Hudson's Hope, je découvris un grand nombre

de très belles mousses, et le magnifique *Mimulus Lewisii*, que je trouvai dans une position identique sur le lac Stewart. Il poussait en grande abondance et était couvert d'une profusion de belles grandes fleurs. Lors de mon premier voyage, j'avais obtenu quelques spécimens d'une nouvelle mousse, *Amblyodon Macounii*, et cette fois j'en recueillis un bon nombre d'autres. Je ne vis ici que peu de plantes nouvelles. Près d'une source, je trouvai quelques beaux échantillons d'*Angelica genuflexa*, et en remontant un petit cours d'eau, une *Juncus* et une *Glycerica*, ainsi qu'une *Stellaria* et une plante composite. Les *Prosartes Hookerii*, *Matricaria discoidea*, *Dryas Drummondii*, *Epilobium latifolium*, *Cratœgus Douglasii*, *Mimulus Lewisii*, *Pinus contorta*, *Spirœa betulifolia*, et quelques autres espèces de l'ouest ne furent pas vues à l'est de ce point, mais j'en vis plusieurs nouvelles de l'est.

Pendant l'après-midi du 25 et la matinée du 26 juillet, nous descendîmes la rivière sur un radeau, et quoique nous eussions amplement le temps d'admirer le magnifique paysage, je n'eus pas l'occasion de botaniser. À St. Jean, quelques minutes d'observation me portèrent à croire que cet endroit est beaucoup plus chaud que Hudson's Hope, que le sol est plus riche, et que la végétation y était beaucoup plus avancée. Les framboises et les sorbes étaient parfaitement mûres et en grande abondance. Les pommes de terre, l'avoine, l'orge, et plusieurs espèces de légumes étaient dans un état très prospère dans le jardin de "Dan le Nègre." L'avoine avait au moins cinq pieds de haut, et l'orge était presque aussi élevé. Après que les tentes eurent été dressées, Anderson coupa une quantité d'herbes sauvages pour nous en faire des lits, et elles avaient plus de trois pieds de longueur; elles se composaient principalement de *Triticum* et *Poa*. Lorsque vous décidâtes de construire un canot pour remonter la rivière aux Pins, je vis que j'aurais plusieurs jours à ma disposition, et dans la matinée du 27, je partis, accompagné d'Anderson, pour gravir la colline qui se trouve en arrière du fort, afin d'examiner la région au nord de la rivière. Je trouvai que le niveau de la contrée, au-dessus de la vallée de la rivière, était d'environ 700 pieds. Sur le plateau, la surface est absolument de niveau ou s'élève en pente à partir de la rivière. Sur une distance de neuf milles que nous avons parcourue, tout le pays est couvert de la végétation la plus exubérante. Des bosquets de saules et de peupliers de différents âges étaient parsemés de la plus étonnante venue de plantes herbacées que j'aie jamais vue. L'herbe-saule, le panais à vache, les *Geum strictum*, *Triticum*, *Bromus*, *Poa*, et

De Hudson's Hope au fort St. Jean.

Etonnante fertilité du sol.

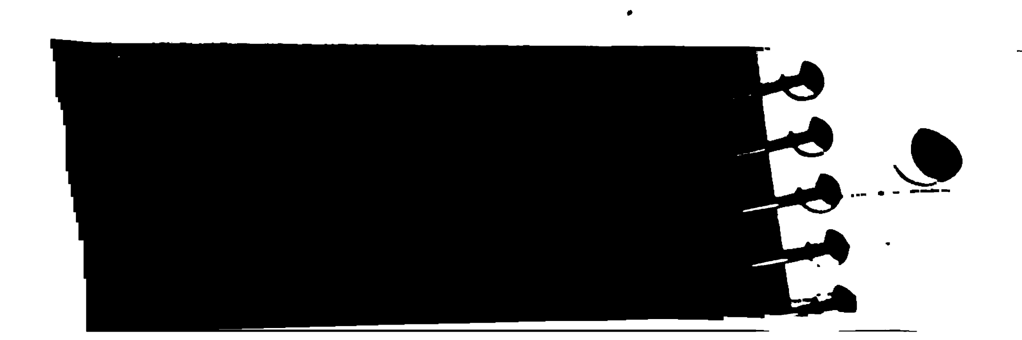


nombre d'autres espèces très hautes couvraient toute la région d'une masse épaisse de végétation qui avait en moyenne de trois à cinq pieds de hauteur. Le pied d'alouette sauvage (*Delphinium elatum*) avait plus de sept pieds de haut, et beaucoup de vesces étaient encore plus élevées. En beaucoup d'endroits les légumineuses grimpantes étaient en si grande abondance qu'elles couvraient complètement toutes les autres plantes, et donnaient à la contrée l'apparence d'un champ de pois et de vesces mélangés. Les espèces étaient la *Vicia Americana*, *Lathyrus venosus* et *ochroleucus*, la première étant la plus abondante.

Ce serait folie d'essayer de dépeindre l'aspect de la région, car elle surpassait tellement tout ce que j'avais vu jusque-là que j'ose à peine dire toute la vérité en en faisant le tableau. La contrée traversée lors de votre propre excursion à dix milles au nord-ouest, était, d'après votre rapport, couverte d'une végétation également exubérante, beaucoup plus qu'autour d'Edmonton ou en quelque partie que ce soit de la région de la Saskatchewan. La rivière la Pluie et les marais du Petit lac l'Esclave sont les seules régions que je connaisse qui puissent y être comparées. Cette dernière, cependant, est une savane, tandis que celle-ci est un plateau presque uni, et en certains endroits élevé de plus de 700 pieds au-dessus de la rivière.

Le sol doit être excessivement riche pour supporter une pareille végétation tous les ans, et la température du commencement de l'été doit être élevée pour que les plantes soient si avancées à cette époque de l'année. Toute la culture qui se fait à St. Jean est sur la terrasse qui se trouve immédiatement au-dessus du niveau des inondations du printemps des deux côtés de la rivière, mais il n'y a aucune raison pour laquelle les céréales ne viendraient pas bien sur le plateau plus élevé, car le sol, s'il y a quelque différence, en est meilleur. Nonobstant la différence de latitude, les baies et petits fruits ne mûrissent qu'environ une semaine plus tard sur le plateau que près de la rivière, et Dan le Nègre dit qu'il y a à peu près la même différence dans la disparition de la neige, au printemps, sur le plateau et dans la vallée.

Les flancs des collines sur la rive gauche sont très chauds, étant inclinés vers le soleil à un angle considérable, et c'est là que l'on trouve la très grande partie des fleurs de prairie. L'*Opuntia*, une espèce de cactus, croît ici en compagnie de beaucoup d'espèces de prairie, comme l'*Anemone patens*, *Geum triflorum*, *Linum perenne*, *Erigeron glabellum*, *Thaspium trifoliatum*, *Aster lævis*, *Danthonia sericia*, et nombre d'autres. L'*Anemone patens* ou



pâquerette, la première fleur printannière dans Manitoba, a été vue en 1873 par le capitaine Butler sur ces collines, couvrant la terre de ses fleurs bleu pâle, dès le 22 avril ; et dans le mois d'octobre précédent, aussi tard que le 27, j'avais vu l'*Erigeron* et l'*Aster* encore en fleurs.

Identité de la flore avec celle d'Ontario.

Mes observations tendent toutes à prouver que—à l'exception des rampes sur la rive gauche—la flore de cette région est presque identique à celle d'Ontario. J'ai passé plus d'une semaine dans les environs, et j'eus amplement le temps d'examiner le pays de tous côtés.

A St. Jean, je pris des extraits—au sujet du commencement du printemps et de l'ouverture et clôture de la rivière—des journaux tenus au comptoir de la Baie d'Hudson, et par Daniel Williams (" Dan le Nègre "), qui est né à Napanee, Ontario. Williams a résidé sur la rivière nombre d'années, mais il n'est à St. Jean que depuis quatre ans.

Cette année, les pommes de terre ont été arrachées en quantité le 2 août ; et elles étaient très grosses et sèches. Dan en avait approvisionné à cette date dix-sept hommes qui remontaient les rivières et comptaient sur leurs fusils pour se fournir de viande. L'orge et l'avoine étaient mûrs vers le 12 août.

Extraits météorologiques de journaux tenus à St. Jean.

Les extraits des journaux étant donnés au long dans votre rapport, p. 95, il n'est pas nécessaire de les reproduire ici. Les dates suivantes, qui indiquent quand la rivière a été libre et quand la première glace y a paru, durant les dix années comprises entre 1866 et 1875, sont tirées du journal de la compagnie de la Baie d'Hudson :—

	LA GLACE SE BRISE.	LA GLACE CHARRIE, LA PREMIÈRE FOIS.
1866	19 avril	Novembre 7.
1867	21 "	" 8.
1868	20 "	" 7.
1869	23 "	" 8.
1870	26 "	" Pas de note.
1871	18 "	" 10.
1872	19 "	" 8.
1873	23 "	" 4.
1874	19 "	Octobre 31.
1875	16 "	

Un examen attentif des extraits en question fera voir que, du milieu d'avril à la premère semaine de novembre, la terre est propre au labourage ; que l'hiver est réellement plus court sur la rivière de la Paix que dans Manitoba, et qu'à 1,200 milles au



nord-ouest du Fort Garry il règne une température plus douce en automne qu'à ce dernier endroit.

Le 2 novembre 1875, je trouvai la glace solidement prise sur l'Assiniboine, à Winnipeg, si bien que je pus la traverser à pied, tandis que, d'après le registre de la rivière de la Paix, la glace n'y a été vue aussi à bonne heure qu'une seule fois en dix ans.

Préparatifs pour descendre la rivière.

Comme M. King, le chef du poste à St. Jean, descendait la rivière pour rencontrer les bateaux de la compagnie de la Baie d'Hudson qui apportaient les *équipements*, vous me permîtes de l'accompagner, avec l'entente que je ne serais pas absent plus de quarante jours, et que je rejoindrais notre parti soit à St. Jean, soit à Dunvegan. Avant de partir pour remonter la rivière aux Pins le 31 juillet, vous me donnâtes en conséquence des provisions pour quarante jours. A compter de votre départ jusque dans la matinée du 4 août, je m'employai activement à faire sécher et empaqueter mes plantes, et j'eus peu de temps à songer au dur voyage qui m'attendait.

A bonne heure le matin du 4, nous empaquetâmes et commençâmes à charger notre canot, mais nous trouvâmes qu'il était si petit qu'il ne pouvait contenir trois hommes et nos provisions, en sorte qu'il nous fallut laisser notre homme et un sac de pémican en arrière. Nous partîmes le cœur léger, croyant que notre voyage serait une excursion de plaisir, et que nous voguerions avec le courant environ 300 milles, pour revenir tranquillement avec les bateaux. Le soir du second jour, nous arrivâmes à Dunvegan et trouvâmes les gens du poste qui vivaient de viande d'ours, en sorte que je leur donnai charitablement un peu de farine, que M. King s'engagea à me remettre lorsque nous rencontrerions les bateaux. Nous ne restâmes que deux heures à Dunvegan, et nous campâmes le soir sur l'île de la Bonne-Femme. Le lendemain matin, à cause de la brume, nous partîmes tard, et nous n'avions fait que peu de chemin lorsque nous atteignîmes un campement de Sauvages et de Métis qui étaient occupés à cueillir des baies de "Sas-ka-tum." Leur camp était dressé dans un magnifique endroit, entouré de prés et de bois taillis. La quantité de baies qu'ils avaient ramassées était déjà très considérable, et ces baies, avec la chair de l'ours noir, composaient leur seule nourriture. Un plat succulent, fait de baies frites dans la graisse d'ours, nous fut servi, mais mon appétit pour ce plat n'étant que fort médiocre, je refusai de le partager. Ma farine fit encore les frais d'un repas........ mais nous devions rencontrer les bateaux dans quelques jours ! Nous remîmes de nou-

Dunvegan.

Plat succulent.

veau notre petit canot à flot et glissâmes rapidement sur la rivière, arrivant au poste de McKay, à l'embouchure de la rivière à la Boucane, le soir à bonne heure.

En descendant aujourd'hui, nous arrêtâmes à un endroit où il y avait plusieurs sources salines, et j'y trouvai les plantes suivantes :—

Glyceria airodes.
Spartina gracilis.
Brizopyrum spicatum.
Phragmites arundinacea.
Scirpus maritimus.
Corispermum hyssopifolium.
Glaux maritima.
Chenopodium glaucum.
Salicornia herbacea.
Grindelia squarrosa.

Je commençais à m'appercevoir que mon voyage signifiait un travail incessant du point du jour à la nuit, et que la botanique devait rester dans l'ombre. Cependant, j'étais rendu trop loin pour reculer, et je me résignai à mon sort. McKay nous dit qu'il était fort douteux que les bateaux fussent encore partis d'Athabaskaw, et que nous pourrions bien atteindre la Vermillon avant de les rencontrer. Longtemps avant qu'aucun des habitants ne fussent levés le lendemain matin, nous étions de nouveau en route et descendions rapidement, poussés par nos avirons et la force du courant. Durant la journée, nous passâmes les "Ramparts," qui sont une série de falaises de grès presque perpendiculaires, après quoi le terrain est plus bas, et à mesure que la rivière serpente, nous voyons les côtes herbeuses tantôt d'un côté et tantôt de l'autre, jusqu'à ce qu'enfin elles disparaissent complètement et sont remplacées par une région de forêt de peupliers presque plane. "Les Ramparts."

Le gibier est très abondant depuis que nous sommes partis de la rivière à la Boucane. Les ours noirs sont nombreux sur le bord de l'eau, où ils viennent manger des fruits; et le castor, le lynx et les oies sauvages sont assez communs.

Nous arrivâmes à la rivière de la Bataille vers midi, le 8, et comme c'était un dimanche, nous restâmes avec M. Macaulay, le chef du poste, jusqu'au lendemain matin. Dans l'après-midi, j'allai examiner les environs, mais vu la multitude des moustiques, je trouvai que c'était un terrible travail. J'en vis suffisamment, cependant, pour me convaincre que la terre était excessivement riche et capable de produire n'importe quoi; et pourtant six semaines avant notre visite, toute la famille était sur le point de mourir de faim. Dans toute la région de la rivière de la Paix, les Sauvages vivent de chasse, et par conséquent ils sont tous des mangeurs de viande. Les employés de la Compagnie de la Baie Rivière de la Bataille. Moustiques.



d'Hudson ont contracté les mêmes habitudes, et, par suite, un petit jardin autour de chaque poste est tout ce qu'ils tentent en fait de culture. Un chasseur de profession est attaché à chaque poste et l'approvisionne de gibier. Le chasseur de Macaulay n'avait pas été heureux, et après avoir mangé toute la viande

Rareté de la viande.

qu'ils avaient en réserve, M. Macaulay lui-même et sa famille durent subsister pendant quelque temps sur des tendons frits et des peaux crues. Nous eûmes un véritable festin de choux, de pois verts, de raves, de viande d'orignal, de lard fumé et de farine, mais cela ne pouvait durer longtemps, et après le déjeûner, le lundi matin, nous nous remîmes en route pour descendre la rivière.

La rivière de la Bataille est un petit cours d'eau en été, mais son lit est très large. Elle se jette dans la Paix en venant du sud, tandis que cette dernière se dirige vers le sud-est. En conséquence des détours que fait la Paix en cet endroit, il se forme de grands amoncellements de glace tous les printemps, et la rivière s'élève à plus de trente pieds au-dessus de son niveau d'été. Les berges commencent maintenant à décroître en hauteur, le lit de la rivière s'élargit, et le courant est bien moins fort ; et à mesure que l'on avance, on est porté à croire qu'il se produit un changement subit dans le niveau général du pays. Après avoir

Rivière à Cadotte.

dépassé la rivière à Cadotte, la Paix fait une série de gracieuses courbes d'un côté à l'autre de ce que l'on peut appeler sa vallée immédiate, et à la Pointe du Carcajou (*Wolverine point*), elle fait un si grand détour qu'elle paraît revenir sur elle-même. A partir de cette pointe, la rivière n'a presque plus de courant et a au moins un demi-mille de largeur.

Nous couchâmes sur un banc de sable en amont de la Pointe du Carcajou, et au point du jour le mardi, 10 août, nous étions de nouveau à l'œuvre, nageant de toutes nos forces jusque dans l'après-midi ; un fort vent contraire s'étant élevé alors, notre frêle embarcation devint en danger de chavirer, et il nous fallut longer la rive pour éviter les vagues. Après avoir vainement essayé plusieurs fois de traverser la rivière, nous finîmes par y réussir, et prenant un chenal qui passait en arrière d'une grande île, nous nous trouvions à l'abri du vent et notre marche fut assez rapide. Comme l'eau était très vaseuse, nous échouâmes fréquemment, mais nous nous remettions promptement à flot, car ni l'un ni l'autre n'hésitions à sauter à l'eau pour alléger le canot. Une

Pointe du Portage

heure de travail de plus nous amena à la Pointe du Portage, où nous campâmes en nous reposant sur un bon lit de mousse. Ici

le chemin d'hiver quitte la rivière pour éviter les grandes courbes qu'elle fait entre la Pointe et le Vermillon.

Nous sommes partis à bonne heure ce matin et avons nagé toute la journée à l'aviron. En conséquence de la grande largeur de la rivière et des nombreux détours qu'elle fait, le courant est presque imperceptible, et notre progrès dépendait entièrement de nos propres efforts. Au commencement de l'après-midi, le vent commença à souffler en remontant la rivière, ce qui produisait une lame contraire assez forte, qui nous causa beaucoup de découragement et de trouble pour la surmonter. A un certain moment, nous fûmes sur le point d'abandonner la partie en désespoir de cause, mais notre persévérance obtint sa récompense. Précisément à l'instant où le soleil commençait à baisser derrière les arbres, nous tournâmes une pointe et vîmes les maisons blanches du fort qui se détachaient sur le ciel bleu, à une couple de milles de distance. Redoublant nos efforts, nous fûmes bientôt rendus à ce lieu de repos, et après avoir pris un bon souper de viande d'orignal, arrosée de bon lait, nous fûmes nous coucher—mais pas avant d'avoir appris, cependant, que les bateaux n'étaient pas attendus avant le 25. Arrivée à Vermillon.

Ayant décidé de nous reposer une journée à Vermillon, je l'employai à faire une reconnaissance botanique dans les environs. J'examinai d'abord le champ et le jardin, et je vis avec le plus profond étonnement que, bien qu'à plus de deux degrés plus au nord que Dunvegan ou St. Jean, l'orge et les légumes étaient beaucoup plus avancés. L'orge était en tas dans le champ, ayant été coupé le 6 août, tandis que les épis de blé épars, que je trouvai près de la clôture, étaient parfaitement mûrs (12 août). On cultive rarement le blé dans le Nord-Ouest, parce que l'orge est plus utile, le premier n'étant employé que lorsqu'on le fait bouillir avec de la viande, tandis que le dernier sert à la nourriture des chevaux, en hiver. L'orge avait été semé le 8 mai et récolté le 6 août, ayant été en terre exactement 96 jours. Les épis avaient en moyenne de quatre à six pouces de longueur, et ils étaient pleins de gros grains d'une belle couleur. De fait, le blé et l'orge étaient les plus pleins que j'eusse jamais vus, et ils doivent peser tout autant que ceux que l'on apporte du fort Chipewyan. Ils étaient très serrés sur le terrain et d'une vigueur peu commune, et leur rendement doit être très fort. Les navets et pommes de terre d'avance (*early rose*) étaient assez gros, et ils promettaient une abondante récolte. Beaux blé et orge.

M. Shaw, qui avait été maître de poste à Vermillon pendant



quinze ans, me dit qu'il avait cultivé du maïs ici et à la rivière de la Bataille sans aucune difficulté. Toute la contrée autour de ce poste est une plaine qui n'a pas plus, dans ses endroits les plus élevés, de 100 pieds au-dessus de la rivière, mais la plus grande partie n'en a pas cinquante. Je m'informai souvent de son caractère à quelque distance de la rivière, et tous s'accordaient à dire qu'il était exactement semblable à celui que je voyais.

Caractère de la végétation.

Du point le plus élevé où je me rendis, la vue s'étendait de l'autre côté de la rivière jusqu'aux montagnes du Caribou, éloignées d'environ quarante milles. L'espace intermédiaire paraissait être parfaitement uni, ou montait graduellement vers les montagnes. Aussi loin que la vue pouvait porter, le pays était presque partout couvert d'une forêt de tremble continue, des deux côtés de la rivière. On voyait par-ci par-là un groupe d'épinettes, qui indiquait un endroit bas ou marécageux. Les nuits froides sont assez communes dans le haut de la rivière, mais ici, où les berges sont basses, les jours et les nuits sont chauds, et les gelées d'été sont presque inconnues. La gelée qui survint dans la nuit du 28 juin se fit sentir depuis le lac McLeod jusqu'à Dunvegan, mais elle ne fut pas remarquée plus bas. Il n'y a pas eu de gelées à Vermillon depuis le commencement de mai, et on n'en attendait pas avant septembre. Souvent toute la saison se passe sans la moindre gelée à partir du commencement de mai jusque tard dans octobre, mais lorsque l'hiver arrive, il est constant.

Pas de gelées d'été.

Le sol que j'ai examiné était de la meilleure qualité : il est évidemment formé d'alluvion, mais je n'ai pu constater jusqu'à quelle profondeur. Sur le bord immédiat de la rivière, le sous-sol est un sédiment composé de gravier et d'argile, souvent d'une couleur rougeâtre. C'est de là que lui vient son nom de Vermillon. A environ un demi-mille de la rivière, le terrain s'élève à près de cinquante pieds, et avec cette élévation l'abondance de la végétation s'accroît. Une grande partie du terrain avait été ravagée par le feu, et tout le bois est détruit ou rendu à différentes phases de dépérissement. Le sol est couvert de taillis de framboisiers, de verges d'or (*Solidago Canadensis*), d'*Epilobium angustifolium* et d'asters de différentes espèces, ainsi que de nombreuses autres plantes que l'on rencontre dans Ontario lorsque la forêt est abattue ou incendiée. En moins d'une journée j'en comptai 151 espèces, et elles me prouvaient à l'évidence que le climat est ici beaucoup plus chaud qu'à Dunvegan ou à St. Jean.

Nous sommes partis pour la Petite Rivière Rouge cette après-



midi (15 août), mais vu les vents contraires et la grande largeur de la rivière,—plus de 1,000 verges,—nous craignions de la traverser. A mesure que nous avançons, la rivière s'élargit, et elle est remplie d'îles, et il est souvent difficile de dire quelle en est la largeur. Le 14, nous avions lutté toute la journée contre un vent debout, et nous avions été en grand danger de chavirer; mais en faisant bien attention, et en nous tenant tout près du rivage, nous avions réussi à continuer notre route. Vers le soir, un gros orage accompagné de tonnerre passa un peu à côté de nous, et immédiatement le vent tomba. Nous redoublâmes nos efforts et atteignîmes la Pointe aux Caches avant la nuit. Pendant que nous faisions cuire notre souper, un ours entra dans la rivière à quelques pas de nous, mais il s'enfuit aussitôt qu'il vit M. King aller chercher son fusil. Fatigués et exténués, nous étendîmes nos couvertures sur le sable et fûmes bientôt endormis. A la première lueur du jour, nous étions debout et prêts à partir. De Vermillon à la Petite Rivière Rouge.

Nous étions alors rendus à l'endroit où les *voyageurs* déposent les câbles et tout l'attirail qui servent à haler les bateaux en remontant les chutes. Nous descendimes donc le courant avec précaution; et comme nous vîmes qu'il augmentait de vitesse, nous tirâmes le canot à terre et y attachâmes une corde sur le devant. M. King gouvernait et je tenais la cordelle à terre, et c'est ainsi que nous avancions. Il y a deux portages aux chutes,—dont la première n'est qu'un rapide, mais la seconde est une vraie chute de dix pieds de hauteur. A midi, nous étions descendus sans avaries jusqu'au bord même de la chute, et nous n'étions plus qu'à une couple de milles de la Petite-Rouge. Nous n'avions nullement l'intention de faire sauter la chute à notre canot, mais nous nous proposions de cacher notre bagage et de nous rendre au fort à pied. Cependant, après avoir examiné la chute, nous résolûmes d'essayer notre vieil expédient d'attacher une corde à chaque bout, et de lui laisser courir sa chance; en conséquence, nous le lançâmes après le dîner, chacun de nous tenant une corde, et nous eûmes la satisfaction de lui faire faire le saut en sûreté. Après avoir vidé l'eau qu'il avait pris en sautant, nous nous rembarquâmes, et en moins d'une heure nous étions à la Petite Rivière Rouge. Ici nous apprîmes, à notre grand chagrin, que les bateaux n'étaient pas attendus avant le 22, et qu'il valait mieux pour nous les attendre. Chutes et rapides en amont de la Petite Rivière Rouge.

Je m'occupai, le 16, à faire une collection de fossiles et un examen botanique. La végétation indiquait que la région de la rivière Rouge était même plus chaude que celle de la Vermillon,



et tous les légumes potagers y étaient beaucoup plus avancés. Lorsque St. Cyr, qui a la charge du poste, apprit que j'étais un botaniste, il me demanda d'examiner une plante étrangère qu'il avait dans son jardin. Quel ne fut pas mon étonnement de trouver une belle couche de concombres, dont plusieurs étaient déjà mûrs et bon nombre encore verts. Je lui demandai s'il avait semé les jeunes plants dans une couche chaude, mais il ne connaissait même pas cela. Il me dit qu'il n'avait pas de charrue et ne pouvait cultiver qu'un petit carré, mais que toutes les espèces de grains viendraient très bien si la terre était préparée convenablement. Ses fèves et haricots, ses choux, navets, pommes de terre et concombres étaient de première qualité. Les gelées d'été ne font jamais de tort ici, et le sol est excellent. A Vermillon, je remarquai que le sol commençait à être brûlé par le soleil, et ici l'herbe commençait à se faner. J'appris ensuite que la pluie avait été plus rare que de coutume dans toute la région de la rivière de la Paix, cette année.

Beaux concombres et végétaux.

La Petite Rivière Rouge a plus de cent cinquante pieds de large. A son embouchure, on prend du poisson blanc à la seine, et cela me fait croire qu'elle est reliée à des lacs qui se déchargent dans la rivière de la Paix. On prend aussi du poisson blanc dans la rivière aux Huards (*Loon River*), qui entre dans la rivière de la Paix à environ cinquante milles en amont de la Petite Rivière Rouge, et c'est un endroit de pêche favori pour les Sauvages de cette région.

17 *Août*.—Croyant que les bateaux ne devaient pas être éloignés, M. King insistait pour que nous poursuivions notre route afin de les rencontrer. Pour ma part, je ne tenais pas à aller plus loin. Cependant, puisque j'étais déjà rendu si loin, je finis par consentir. Notre farine était maintenant toute épuisée, et nous n'avions plus qu'un peu de pémican moisi, quelques baies sèches et du thé. Nous avions encore 200 milles de rivière entre nous et le fort Chipewyan, mais comme nous avions la ferme confiance de rencontrer les bateaux, nous ne renouvelâmes pas nos provisions, et nous n'avions plus d'allumettes. Et pour comble d'embarras, M. King avait brisé son fusil, en sorte que cette dernière ressource nous faisait aussi défaut.

Peu de provisions et pas d'allumettes.

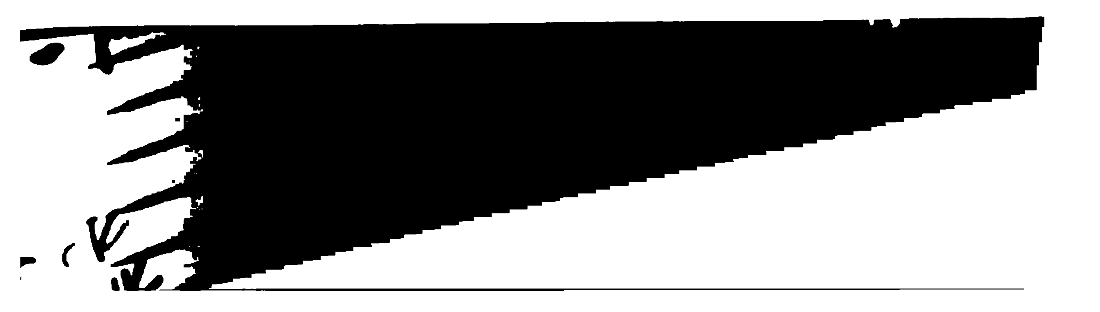
Nous nageâmes fort toute la journée, nous attendant constamment à rencontrer les bateaux, et le soir nous campâmes à la tête de la Grosse-Ile, au milieu d'une véritable nuée de moustiques. Nous étions devenus presque fous avant qu'il nous fût possible d'allumer du feu, ce que nous réussîmes à faire au moyen

d'herbes sèches et de poudre à tirer. Pendant les cinq jours suivants, tous nos feux furent allumés de cette façon, et parfois nous passions une heure, le soir, à tâtonner dans les ténèbres avant d'y réussir. Nous ne dormîmes que peu durant la nuit, à cause des mouches et de notre inquiétude, et nous nous remîmes en route longtemps avant le jour. Au commencement de l'après-midi, nous rencontrâmes une famille de Sauvages, et nous en obtînmes un approvisionnement de viande d'orignal fraîche (?) pour l'usage des hommes, lorsque nous rencontrerions les bateaux. Durant le reste de la journée, nous poursuivîmes incessamment notre voyage, et campâmes le soir sur un banc de sable au milieu des saules. Ici, nous fûmes tellement piqués des moustiques qu'il nous fut presque impossible de souper, et nous ne pûmes dormir un seul instant.

19 *Août.*—Continuant de nager constamment, nous regardions au détour de chaque courbe pour voir si nous n'appercevrions pas les bateaux, mais nous ne voyions rien venir ! Vers dix heures, le vent s'éleva droit devant nous, et il nous fallut mettre à terre et attendre qu'il fût calmé. Ici, nous dormîmes à tour de rôle, l'un faisant le guet pendant que l'autre dormait. Vers cinq heures p. m., le vent tomba, et nous repartîmes aussitôt, marchant longtemps après que la nuit fût venue.

20 *Août.*—A une dizaine de milles de notre campement, nous arrivâmes à la tête du rapide Bouillé, et avec beaucoup d'attention et de patience, nous réussîmes à le passer. Il n'est nulle part difficile de descendre, mais comme les hauts-fonds s'étendent à une grande distance de la rive, il faut faire un travail énorme pour remonter les embarcations. Autant que j'ai pu en juger, il faudrait très peu de travail pour pratiquer un chenal propre aux bateaux à vapeur. **Rapide Bouillé.**

Entre la Petite Rivière Rouge et le rapide Bouillé, la rivière est très large, et elle est rarement ou presque jamais bornée à un seul chenal. Des bancs de vase ou de sable couverts de saules, et de grandes battures de vase, qui montent presque jusqu'au niveau de l'eau, se rencontrent à chaque pas. Ces bancs et battures, ainsi que les îles dans toutes les phases de développement ou de démolissement, sont les traits caractéristiques de la rivière, tandis que le terrain le long des bords paraît être une plaine d'alluvion basse, dont le sol est excessivement riche. Toutes les îles sont couvertes d'immenses peupliers (*Populus balsamifera*), tandis que le tremble forme la plus grande partie de la forêt sur la terre ferme. **Formation des îles.**



Après avoir passé le rapide, la rivière se rétrécit, les îles sont moins nombreuses et les berges plus élevées, et les rives sont semées de gravier. Cela se continue tant que les roches se montrent dans les berges et sur les iles, et cesse à une dizaine de milles en aval de la Pointe de la Paix. Peu de temps après avoir dépassé le rapide, nous décidâmes de camper et attendre les bateaux, qui auraient dû être déjà arrivés. Agissant sur cette décision—causée par un vent contraire que nous ne pouvions pas affronter—nous transportâmes nos effets sur le haut de la berge escarpée, et dinâmes d'un peu de pémican cru et de blé. Notre viande *fraîche* était toute gâtée, et il nous fallut la jeter; notre dernier repas sur cette viande avait été pris le matin au rapide. Elle était alors tellement faisandée que M. King ne put rester près du feu pendant que je la faisais cuire. Le grand vent mit le feu aux herbes sèches, et avant qu'il nous eût été possible de ramasser tous nos effets, mes habits étaient plus qu'à moitié brûlés. Immédiatement après cela, le vent tomba, et nous décidâmes de continuer notre route. Nous avions encore plus de soixante-dix milles à faire avant de pouvoir obtenir des provisions de bouche, et nous n'avions plus rien à manger, excepté notre pémican moisi. Nous travaillâmes fort toute la soirée et campâmes au pied d'une île, où nous fîmes un grand feu, afin que si les bateaux montaient durant la nuit, les gens pussent voir notre lumière et au moins tirer un coup de fusil. Pendant la nuit, nous eûmes une forte pluie accompagnée de tonnerre, mais elle cessa à l'aube.

Epuisé par manque de nourriture.

21 *Août.*— La mauvaise nourriture et le dur travail commença alors à se faire sentir sur moi. Mon estomac se refusait au pémican cru, et nous n'avions rien autre chose à manger; notre fusil était hors de service, et il devenait péniblement évident que, pour une cause inexplicable, les bateaux n'étaient pas encore partis du fort Chipewyan. Nous avions encore soixante milles à faire pour arriver en lieu de sûreté, et il nous fallait nous hâter ou mourir de faim. Nous avions encore quelques livres de pémican, mais malgré tous mes efforts, je ne pouvais le garder, en sorte que je dus renoncer à en manger. Nous continuâmes d'avancer jusque après midi, mais alors je devins tellement mal qu'il nous fallut mettre à terre. Je me couchai sur le sable complètement épuisé et bien malade. Un regard jeté sur notre situation me ramena à moi-même, et je me levai, décidé à lutter tant que je pourrais tenir l'aviron. Sans dire une parole, nous nous remîmes en route, et atteignîmes la rivière des Quatre-Fourches deux

Arrivée à la



Rivière des Quatre-Fourches.

heures après qu'il fît nuit. Après avoir amarré le canot aux broussailles, nous nous traînâmes sur la côte et fûmes bientôt endormis. Lorsque le jour se montra, nous trouvâmes que le courant venait dans la rivière de la Paix, et nous savions que nous avions vingt-cinq milles à faire, contre ce courant, avant d'arriver où nous pourrions avoir à manger.

Mon estomac était maintenant devenu si faible qu'il ne pouvait même garder du thé, en sorte que je bus de l'eau et mangeai quelques grains de pimbina. Nous découvrîmes que nos forces réunies n'étaient pas suffisantes pour faire avancer le canot contre le courant ; alors nous attachâmes une cordelle à l'avant, et je descendis à terre et le tirai après moi sur une distance de plus de seize milles, en pataugeant à travers la boue et l'eau, sachant que nous approchions du but à chaque pas que nous faisions. Pendant les huit derniers milles, il me fallut monter dans le canot, car la vase était tellement molle, sur la grève, qu'elle ne pouvait me porter. Toutes les demi-heures j'avais une faiblesse, mais je la surmontais à force d'énergie, et enfin, fatigués et exténués, nous arrivâmes à la pêcherie précisément au moment où la nuit tombait. Incapable de me tenir debout, je m'assis sur le sable, et je fus bientôt entouré d'une foule de Sauvages. Je leur dis que j'avais besoin de manger et de me reposer, et que je serais bientôt remis, et ayant fait un bon repas et dormi toute la nuit, je me réveillai un tout autre homme le lendemain matin.

Arrivée à la pêcherie, où nous obtenons à manger.

Personne ne pouvait croire que nous étions descendus dans notre petit canot depuis le fort St. Jean,—700 milles,—car cela ne s'était encore jamais fait par deux hommes seuls.

Le lendemain matin, je me rendis en canot jusqu'au fort Chipewyan, à huit milles de la Quatre-Fourches, et je fus très bien reçu par M. Macfarlane, qui a la charge du district de l'Athabaskaw. A mon arrivée, j'eus une entrevue avec un grand nombre des officiers de la Compagnie de la Baie d'Hudson, qui étaient venus de toutes les parties du nord pour avoir leurs approvisionnements de l'année. Ils me conseillèrent tous de m'en retourner par l'est, car il était possible que je pourrais atteindre le fort Garry avant que l'hiver ne commençât, mais je ne pouvais m'en retourner par l'ouest avant le printemps très tard. Je me décidai donc, bien à contrecœur, de revenir par l'est. M. Macfarlane me dit qu'il se proposait d'envoyer un bateau en haut de l'Athabaskaw jusqu'au Portage la Loche, sous une dizaine de jours, lequel en rejoindrait un autre qui devait descendre jusqu'à l'île la Crosse, et que je pourrais ainsi me rendre à mi-chemin de



Carlton. Les bateaux partirent pour la rivière de la Paix le lendemain de notre arrivée.

Renseignements obtenus des officiers de la Compagnie.

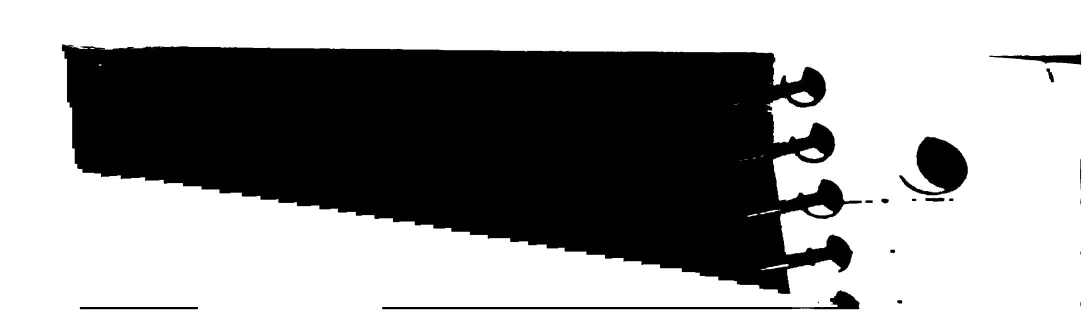
Pendant les dix jours qui suivirent, je recueillis tous les renseignements possibles sur le pays, ses produits, ses ressources et son avenir. Arrivant ainsi pendant que tous les gens des postes du nord se trouvaient là, je pus obtenir plus de connaissance exacte sur le vaste territoire de l'intérieur que n'en avait obtenu aucun explorateur qui m'avait précédé. MM. Ross, Macfarlane, Macdougall, Hardisty, King et Gardner me communiquèrent les faits et l'expérience qu'ils avaient acquise durant une résidence de six à vingt ans dans le nord. Leurs renseignements me furent donnés sans la moindre réserve, et tous se montrèrent fort disposés à m'aider et assister par tous les moyens en leur pouvoir.

Région arrosée par les rivières de la Paix, aux Liards et Athabaskaw.

La contrée arrosée par les rivières de la Paix, aux Liards et Athabaskaw est d'une étendue immense et renferme une vaste quantité de terre arable, qui dans l'avenir supportera une très forte population. M. Hardisty, qui est chargé du district de la rivière Mackenzie, me dit qu'au fort Simpson, dans le 62e degré de latitude nord, l'orge mûrit toujours entre le 12 et le 20 d'août. Le blé réussit quatre fois sur cinq, et les melons, après avoir été semés sous verre, mûrissent bien. La gelée fait rarement beaucoup de tort en été, et il y a assez de chaleur pour faire mûrir toute espèce de grains. Au fort Liard, latitude 61° nord, on dit que le climat est plus chaud que dans aucune partie de la rivière de la Paix, et que le blé y réussit toujours. Même sous le cercle arctique, au fort Yucon, l'orge manque rarement. M. Macdougall, qui me donna ce renseignement, était à la tête du district de la Yucon depuis plus de dix ans.

Blé et orge.

Le fort Chipewyan n'est pas bien situé pour les fins agricoles. A l'exception du petit espace de terrain cultivé comme jardin autour du fort, les alentours ne montrent que des roches laurentiennes, couvertes d'une petite venue de pins banksiens qui prennent racine dans les crevasses. Les roches sont tellement usées par l'action de la glace qu'elles brillent au soleil comme un marbre poli. A moins de deux milles du fort se trouve la mission française, où je me procurai les échantillons de blé et d'orge que vous avez en votre possession. Le sol est ici un mélange de sable et d'humus qui partout ailleurs serait regardé comme ne valant rien, mais tout ce qui est planté ou semé autour de la mission paraît venir à merveille. Aux Quatre-Fourches, à huit milles du fort, le terrain était presque de niveau avec l'eau —à moins d'un pied—et ici l'on récolte des pommes de terre et



des navets très gros. La raison pour laquelle il est cultivé si peu de terre est que presque tous les habitants sont des mangeurs de viande, et qu'ils regardent avec mépris les légumes et ceux qui en mangent. M. Macfarlane me dit qu'il se mange autant de viande lorsqu'on donne de la farine et des pommes de terre aux hommes, que lorsqu'ils n'en ont pas.

Les Quatre-Fourches.

Les Quatre-Fourches sont littéralement la réunion de quatre rivières, dont une est la décharge du lac Clair, une autre vient du lac Athabaskaw, une troisième se jette dans la rivière de l'Esclave, et la quatrième se décharge dans la rivière de la Paix, ou, le printemps, apporte les eaux de cette rivière dans le lac Athabaskaw. La différence de niveau entre le lac Athabaskaw et la rivière de la Paix, lorsque je montai, était de moins de vingt pieds. Aux Fourches, il y a une pêche permanente pour l'approvisionnement du fort, et tous les matins, pendant que j'y étais, on en apportait une certaine quantité de poisson pour l'usage de l'établissement. On en prend une multitude dans le lac Athabaskaw, dont les principaux sont le poisson blanc, le poisson aux yeux d'or, le brochet, le doré, et au moins deux espèces de truites. L'une de celles-ci atteint de grandes proportions, car elle pèse souvent de trente à quarante livres. On la prend à l'hameçon en hiver, sous la glace, en appâtant avec du poisson. On tue les outardes en quantité prodigieuse à la fin de septembre, et il n'est pas rare qu'un seul homme en tue une centaine dans l'espace de quelques heures. La perdrix de savane est très abondante dans les bois de pin, et au plus fort de l'hiver le ptarmigan arrive des "terres stériles" qui paraissent s'étendre sur toute la rive nord-est du lac. L'approvisionnement de viande pour le fort est obtenue au-delà de Fond-du-Lac, à un endroit où le caribou passe des "terres stériles" dans les bois, ce qu'il fait invariablement à l'automne. On disait, pendant que j'étais au fort, que le chevreuil avait abandonné sa route ordinaire, et l'on craignait la famine en conséquence. Cette nouvelle a été confirmée depuis, mais heureusement les pêcheries suffiront à tous les besoins.

Poisson et gibier.

Le fort Chipewyan, capitale du Nord.

Le fort Chipewyan est situé sur une péninsule à l'extrémité ouest du lac Athabaskaw. Sous les soins éclairés et prévoyants de M. Macfarlane, il s'est acquis la réputation d'être la capitale du Nord. Toutes les constructions sont solides et bien faites, couvertes en bardeaux et blanchies à la chaux, et elles présentent une apparence imposante et très jolie, vues du lac. Deux grands magasins garnis de carreaux de verre, chacun de soixante-trois pieds par trente et un, et de dix-sept pieds de hauteur, sont bâtis

près du débarcadère. En ligne avec ceux-ci, il y a huit maisons, occupées par les employées de la compagnie, toutes blanchies à la chaux, tandis qu'en arrière, et entre les deux magasins, se trouve la maison du commis, de quarante pieds sur trente, et aussi de dix-sept pieds de hauteur. Cette maison est bien plâtrée à l'intérieur, et elle était si chaude l'hiver dernier (1874), par la chaleur de deux poêles, que l'eau n'y gela pas une seule fois. A gauche de la maison du commis, et faisant face au lac, se trouve l'entrepôt ou magasin général, et à droite la maison de M. Macfarlane, qui est aussi très chaude et confortable. Ici, le voyageur qui parcourt le nord est sûr de trouver une cordiale hospitalité, et il oublie, grâce à l'amabilité de la *bourgeoise*, qu'un espace de 1,200 milles le sépare des confins de la civilisation.

Végétation de la rivière de la Paix.

J'ai soigneusement examiné la végétation de la rivière de la Paix en six endroits différents, et j'ai pu dresser la comparaison suivante de sa flore avec celle du centre d'Ontario :—

	Espèces totales.	Ontario central.
Hudson's Hope	211	136
St. Jean	248	161
Dunvegan	246	160
Vermillon	159	112
Petite Rivière Rouge	128	88
Fort Chipewyan	245	186

J'ai fait une collection de 591 espèces de plantes à fleurs et de fougères entre Hudson's Hope et le fort Chipewyan. De ce nombre, on en trouve 434 dans les plaines de l'Ouest, 411 dans Ontario, et 402 dans Québec.

Ainsi qu'on peut le voir, la flore de toute la région ressemble beaucoup à celle de la région des prairies et du centre d'Ontario. Il est peut-être bon de noter que le caractère de l'hiver ne paraît avoir aucun effet sur la dissémination des espèces, et que la température de la saison de croissance seule peut être déduite de la végétation. Après plusieurs années d'observations, j'en suis venu

Distribution géographique des plantes en Canada.

à la conclusion que la distribution géographique des plantes en Canada est déterminée beaucoup moins par la latitude que par la quantité de vapeur aqueuse dans l'atmosphère, et l'humidité dans le sol. J'ai trouvé que beaucoup d'espèces qui se complaisent



dans nos sols les plus chauds, s'étendent plus loin au nord, sur la rivière de la Paix, que d'autres qui réclament plus d'humidité. On peut dire que le tremble est l'arbre qui exige le moins d'humidité pour lui permettre de prospérer. C'est le premier arbre que l'on rencontre dans les plaines, lorsque nous passons de l'aridité à une région plus humide, et ceci est également le cas dans l'Amérique et dans l'Asie septentrionale. Dans Ontario, le tremble croît sur les flancs graveleux et secs des collines, et pour cette raison on croit généralement que le sol sur lequel il pousse est pauvre, tandis qu'il vient sur le sol qui contient le moins d'humidité.

Dans l'après-midi du 2 septembre, trois grands bateaux, sous le commandement de M. King, dans l'un desquels je pris place comme passager, partirent pour le Portage la Loche (le Portage Méthy). Je quittai mes bons amis avec regret, et je commençai mon voyage de retour dans l'espoir d'atteindre le fort Garry avant que l'hiver ne fût commencé.

Rivière Athabaskaw.

Comme j'ai fait une description générale de la rivière Athabaskaw dans mes notes géologiques, je vais me contenter, maintenant, de parler de sa botanique. A environ quatre milles du fort, l'eau donne des signes d'un fond vaseux, et immédiatement ensuite se montrent un certain nombre de plantes de rivière (*Potomogeton pectinatus*, *natans*, *prælongus* et *perfoliatus*).

L'eau baissait graduellement à mesure que nous approchions des saules (*Salix longifolia*), et quelque temps après que nous y fûmes entrés, l'eau couvrait tout le terrain. Lorsque la terre reparut, nous arrêtâmes, et je fis un examen autour d'un tronc d'arbre renversé, et obtins des *Carex utriculata* et *aquatilis*, *Salix nigra*, de dix-huit pouces de diamètre, et *S. discolor*. Peu après, je vis des *Scirpus riparius* et *sylvaticus*, *Phragmites arundinacea*, *Typha latifolia* et *Acorus Calamus*.


Abondance d'outardes.

Mon sommeil fut interrompu, aux premières lueurs du jour, le 3, par les cris d'une innombrable quantités d'oies sauvages, qui paraissaient être au-dessus, autour et au-dessous de moi. En levant la tête, je vis que tous les hommes imitaient les cris d'un volier d'oies qui venaient rapidement vers nous et répondaient à l'appel des hommes. Elles vinrent à portée et en moins de cinq minutes vingt-sept coups de fusils avaient été tirés dans le volier, et un grand nombre étaient mortes ou mourantes dans l'eau. Pendant les deux semaines qui suivirent, la même scène se répéta, presque toutes les heures, et l'excitation était extrêmement agréable. Nous étions partis avec moins que des demi-rations, en



comptant sur le produit de la chasse pour nous approvisionner en montant, et les hommes n'étaient pas lents à profiter de chaque occasion qui se présentait d'abattre du gibier. L'outarde du Canada et l'oie blanche étaient les espèces abattues.

A mesure que nous remontions la rivière, il était intéressant d'observer la transition des plantes aquatiques et de marais à celles que l'on trouve sur un sol sèche. Après les saules, l'aulne (*Alnus incana*), le peuplier baumier, et peu après le " kinnik-kinnik" (*Cornus stolonifera*) faisaient leur apparition.

La première apparition du framboisier et du rosier indiquait un sol plus sèche, et je les remarquai lorsque les berges avaient à peu près quatre pieds d'élévation. A vingt-cinq milles de l'embouchure de la rivière, je vis la première épinette, et ici les berges avaient six pieds au-dessus de l'eau. Le peuplier baumier atteignait déjà deux pieds de diamètre, et se montrait en bosquets épais sur les îles.

Rivière des Embarras.

A la rivière des Embarras, et à quelques milles au nord, les épinettes atteignent des dimensions énormes, beaucoup ayant plus de trois pieds de diamètre et étant très hautes. Je vis du bouleau à deux milles au nord de ce point, et le premier sable fut vu sur la dernière barre que nous avons passée. A environ 200 verges en amont du delta, nous arrivâmes à la véritable berge de la rivière, qui est composée de sable rouge et couverte d'une forêt de pin banksien et de tremble, le premier de ces arbres étant le plus abondant. A une couple de milles en amont de la rivière des Embarras, nous passâmes une berge élevée—d'au moins douze pieds—qui était composée de plusieurs couches de terre végétale et de débris d'arbres. Tout près du bord de l'eau, l'on voyait des souches recouvertes de dix pieds de terre, et au-dessus de celles-ci, d'autres encore, jusqu'à la surface, sur laquelle il y avait une forte venue d'épinette. Il est évident que durant certaines saisons de l'année la rivière envase son lit, tandis qu'en d'autres elle ajoute de nouveaux matériaux à la terre qui la borde, et forme ses berges de cette manière. Cela paraît se produire constamment sur les rivières de la Paix et Athabaskaw, après qu'on est entré dans le delta. Les îles et les pointes sont nombreuses dans cette partie de la rivière, Les premières sont beaucoup plus grandes que celles de la rivière de la Paix, mais moins fréquentes. La plus grande partie de la rivière coule dans un seul chenal, et elle a de 250 à 300 pieds de largeur. Le saule, le peuplier baumier et l'épinette forment la forêt dans l'ordre ci-dessus, et correspondent avec l'âge du terrain.



Nous remontâmes rapidement la rivière, poussés par un bon vent, et à l'heure du campement nous ne pouvions guère être à moins de cinquante milles de son embouchure. Vers le soir, nous passâmes le long de l'ancienne rive sur une distance d'une couple de milles. Elle s'élève à environ quarante pieds au-dessus de l'eau et est principalement formée de sable jaunâtre. La forêt en cet endroit est composée de pin banksien et de tremble. D'après les observations faites le lendemain (dimanche), je suis porté à croire que le terrain sur le côté droit ou est de la rivière est impropre à l'agriculture, car partout où j'ai vu la véritable rive, la forêt se composait presque entièrement de pin banksien, qui indique toujours du sable. Toutes les îles sont couvertes d'un sol riche, et sont très propres à la culture des légumes potagers et du foin. Je n'ai pas encore vu la vraie rive du côté gauche.

Lnndi, 6 *septembre.*—En route au point du jour, le vent étant favorable. A 10 a. m., nous passons devant la maison d'Echo, et je vois la rive gauche pour la première fois. A une couple de milles au nord de cet endroit, on rencontre le premier banc de gravier dans la rivière. Chez Echo, la rivière passe dans un seul chenal, et pour la première fois on voit les deux véritables rives. Le sol des deux côtés est bon, avec gravier en dessous, et les berges ont la même teinte rougeâtre qu'à Vermillon. Plus tard dans la journée, la montagne du Bouleau se montre dans l'éloignement, vers le sud-ouest. En amont de chez Echo, il y a un certain nombre d'îles dans la rivière; plus haut encore, la rivière dégrade la terre. La forêt actuelle est composée principalement d'épinettes, mais à environ six pieds au-dessous de la surface, des souches de peupliers sont mises à nu; et à environ un pied au-dessus de ces dernières, de l'épinette. Ceci montre que la rivière envase constamment son lit et change de niveau. A une quinzaine de milles en amont de chez Echo se trouve la Pointe aux Trembles (*Poplar Point*); ici encore la rivière coule entre ses véritables berges. Une différente catégorie de plantes commence ici, et elles indiquent un sol calcaire sec, très propre à l'agriculture. **Pointe aux Trembles.**

7 *Septembre.*—La vallée de la rivière est plus étroite; les berges réelles sont élevées d'une cinquantaine de pieds, et le terrain paraît uni. A l'endroit où nous déjeûnames sur la rive gauche, je remarquai un lit de conglométat bitumineux à environ trente pieds au-dessus de la rivière. Il y avait du sable au-dessus et au-dessous, et la filtration qui se faisait sur la grève, tant en cet endroit qu'en beaucoup d'autres plus bas, ressemblait à la filtra-



tion des sources de pétrole. La moitié au moins des galets qui bordent la rive, dans beaucoup de localités, est composée de conglomérat bitumineux; une terre ocreuse rougeâtre est abondante en beaucoup d'endroits, et paraît être identique à celle observée sur la rivière de la Paix. En continuant de remonter la rivière, la vallée se rétrécit, et le pays paraît tout à fait propre à l'agriculture. L'on voit souvent le conglomérat bitumineux, qui forme parfois un lit de deux pieds d'épaisseur. Au commencement de

Schiste bitumineux.

l'après-midi, nous arrivâmes aux lits de schiste qui produisent le goudron, et nous les longeâmes toute l'après-midi.

L'avant-midi était froide et désagréable, avec un léger vent du nord; mais dans l'après-midi, il survint un coup de vent accompagné d'une forte pluie. Lorsque la pluie eut cessé, le vent continua et nous poussa rapidement en remontant la rivière. Nous prîmes notre second dîner (nous mangions cinq fois par jour) dans les bateaux. On fit du feu dans la poêle à frire, qui fut placée sur deux bâtons à l'avant du bateau, et le thé fut bientôt prêt. Le thé et la viande de buffle séchée, avec du pain et de la graisse d'ours pour lui donner du relief, furent goûtés par nous autant que l'aurait été un repas fourni de toutes les bonnes choses de la vie civilisée.

A cause de la pluie, notre campement fut établi dans le bois, et il était tout à la fois sauvage et pittoresque. Trois immenses brasiers furent allumés (un pour chaque bateau), et tout autour circulaient dans les ténèbres des figures bronzées,—les uns faisant la cuisine, d'autres fumant, et tous parlant ou riant, sans s'occuper de la pluie ou de rien autre chose que la jouissance du moment.

Visions prophétiques.

Longtemps après que tous les bruits eurent cessé, je me couchai et pensai à l'avenir peu éloigné où d'autres sons que ceux-ci éveilleraient les échos de la forêt,—lorsque l'homme blanc serait activement occupé, avec son docile instrument, la vapeur, à tirer du sein de la terre les richesses qu'elle renferme, et à convertir le désert actuel en un centre de commerce actif et bruyant.

Le jour commençait à peine à poindre, le 8, lorsque nous nous remîmes en route ; le vent étant bon, nous voguâmes pendant deux heures et arrêtâmes à l'une des sources de bitume pour déjeûner. Sur la grève, je remarquai une pierre plate contenant des coraux et des coquilles, et dans la berge une couche de bitume d'au moins si pouces d'épaisseur presque aussi dur que de la poix. Peu après avoir quitté cet endroit, la roche change, et le calcaire, renfermant des coraux et coquilles, se montre des

Fossiles.

deux côtés de la rivière. A une courte distance en amont de la

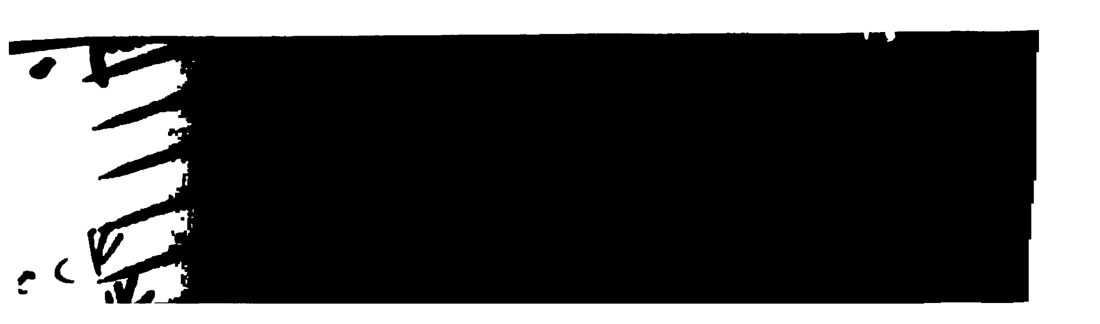


Pointe de Roches, nous passâmes la rivière du Castor sur la rive droite, et immédiatement ensuite, je vis deux anticlinales plongeant presque nord et sud, la direction des strates étant est et ouest. Nous débarquâmes bientôt sur la rive gauche, à un affleurement de roches d'au moins vingt pieds d'assises. En les examinant, je vis que les lits supérieurs contenaient des coraux ressemblant à ceux obtenus à la rivière Rouge, ou en étaient presque entièrement composés. Sous ces lits il y avait des fossiles comme ceux que j'avais obtenus aux chutes, et nombre de ceux que j'avais trouvés au rapide Bouillé, outre quelques-uns qui étaient nouveaux. Ceux qui sont étiquetés "trente milles en bas de la fourche" viennent de cet affleurement. Je vis des affleurements de roches toute la journée, mais je n'eus pas l'occasion d'arrêter, parce que nous remontions à la voile et que le vent était favorable.

Les deux côtés sont très propres à l'agriculture, et évidemment Beau sol. le sol de toute la région est d'excellente qualité. Il est très évident que le pays, jusqu'à cinquante milles au moins en bas des chutes, des deux côtés de la rivière, est très bon, et toutes les observations botaniques confirment cette opinion.

En approchant de la fourche le paysage est réellement magnifique et extrêmement intéressant, tant à cause de la localité elle-même que par les affleurements de roche que l'on trouve sur la rive. Sur une distance de deux milles en amont de la fourche, nous passâmes au pied de hautes falaises de schiste sur la rive droite, Falaises de schiste et de calcaire. avec calcaire cristallin se montrant à découvert en-dessous. A la fourche, ou jonction des deux rivières, l'Athabaskaw est large d'environ 400 verges, et l'Eau-Claire d'environ 100. La première se jette avec beaucoup de violence contre les falaises, ce qui nous causa beaucoup de trouble pour les passer, le vent étant alors tombé. M. Moberly, le chef du poste, me dit qu'il avait examiné le chenal de l'Athabaskaw d'un bout à l'autre jusqu'au lac, et qu'il y avait trouvé assez d'eau, même lorsqu'elle est le plus bas, pour y laisser passer un bateau à vapeur tirant six pieds d'eau.

La Compagnie de la Baie d'Hudson fait actuellement (1876) Vapeur. construire un vapeur à la fourche, qui est destiné à naviguer sur la rivière Athabaskaw, sur le lac et la rivière de la Paix jusqu'aux chutes, et sur la rivière l'Esclave jusqu'aux portages. Un autre bateau, construit en bas des portages sur la rivière l'Esclave, établirait une communication ininterrompue jusqu'à la mer Arctique, tandis qu'un autre sur la rivière de la Paix, en haut des chutes, pourrait se rendre jusqu'à Hudson's Hope. Ces bateaux



pourraient avoir une navigation de rivière et de lac de plus de 2,000 milles, et ouvrir une immense région au commerce et à la colonisation. M. Moberly avait été chargé par la Compagnie de la Baie d'Hudson d'examiner la rivière et faire rapport, et ce qui précède est le résultat de son examen. Il dit aussi qu'un chemin, qui n'aurait probablement pas plus de 110 milles, pourrait être fait de la fourche au lac Froid sans difficulté ; et de là jusqu'au fort Pitt, sur la Saskatchewan, il n'y a rien autre chose que des prairies et des taillis de bouleau.

Similarité avec la flore d'Ontario.

Sur tout le parcours de la rivière en montant, j'ai pris note de toutes les espèces de plantes que j'ai pu voir, et sur 217 espèces, 186 étaient des représentantes de la flore d'Ontario, ce qui montre que, bien qu'à treize degrés au nord de Belleville, il n'y avait pas une seule espèce qui indiquât une latitude aussi septentrionale. Sur les trente et une autres espèces, toutes appartenaient, sauf une ou deux, aux terrains de prairie et de forêt le long de la Saskatchewan. Les espèces orientales familières étaient dans leurs localités ordinaires, et rien, à part l'interminable forêt d'épinette et de tremble, ne rappelait au voyageur qu'il se trouvait à près de 800 milles au nord d'Ottawa. Une forêt d'épinette signifie un sol humide avec de la mousse comme broussaille principale, tandis que le tremble représente la forêt sèche et claire, et partout où la forêt d'épinette a été détruite, elle est remplacée par l'autre.

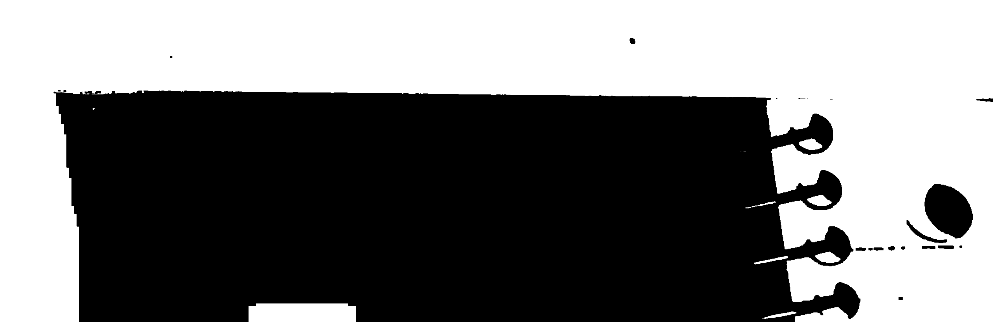
Premières gelées.

9 *Septembre.*—La première gelée de la saison s'est fait sentir la nuit dernière et a détruit les tiges de concombres, de haricots, de pommes de terre, et tous les légumes tendres dans les jardins. M. Moberly me dit que son blé et son orge étaient superbes, et que le pays aux alentours du poste était fort propre à la culture. Mes propres observations confirment cette assertion, mais j'avais moins de moyens de le savoir que lui. A environ un mille en amont de la fourche, sur la rive gauche de l'Eau-Claire, il y a une magnifique prairie, sur laquelle M. Moberly avait coupé une grande quantité de foin avec une faucheuse. Cette prairie n'attend que la charrue pour devenir une terre d'une grande valeur. La Compagnie de la Baie d'Hudson, si elle le voulait, pourrait récolter assez de blé ici pour fournir à la demande de tout le nord, au lieu de l'apporter de Manitoba. A une couple de milles en amont de la prairie, il existe une petite rivière du même côté, et comme elle vient d'un terrain élevé, elle fournirait probablement un bon pouvoir d'eau pour un moulin.

Belle terre.

Rivière à l'Eau-Claire.

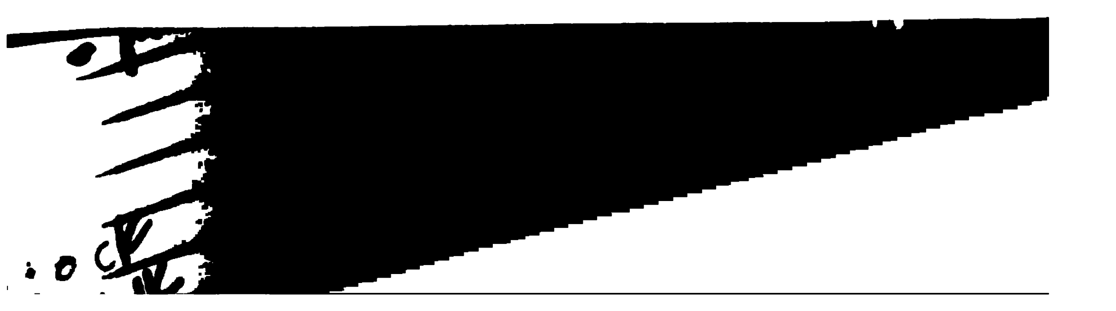
Nous repartîmes à bonne heure dans l'après-midi et remontâmes la rivière à l'Eau-Claire. Elle est très tortueuse, et ses berges



s'élèvent en pente douce jusqu'à une hauteur de 200 pieds au moins, et elles sont couvertes de tremble des deux côtés. De temps à autre, la rive droite (côté nord) laisse voir une pente sans bois, mais cela n'arrive pas souvent. M. Moberly m'a parlé d'une source saline située à une quinzaine de milles au sud de la fourche, dans laquelle il dit que la salure est très forte. M. King m'en a aussi indiqué une autre située à peu près à la même distance en bas de la fourche, et celle-ci aussi contient beaucoup de sel. Dans le cours de l'après-midi, nous passâmes deux ou trois affleurements de la formation coralline de la rivière Rouge, et à notre campement, je remarquai des galets bitumineux sur la grève.

10 *septembre.*—En route ce matin aux premières lueurs de l'aube, et peu de temps après nous avons passé un magnifique affleurement de grès, d'où la Compagnie de la Baie d'Hudson tire des pierres à meules. Les berges de la rivière et les flancs des collines que nous avons passées aujourd'hui étaient couverts de bois des espèces ordinaires, mais vers le soir le pin baumier (*Abies balsamea*) devint assez commun, et un plus grand nombre d'épinettes (*Abies nigra?*) se montraient dans les bois. La présence du premier de ces arbres indique un plus grand degré d'humidité dans l'atmosphère, car il affecte toujours les endroits humides. Après avoir passé la Pimbina, la rivière se rétrécit considérablement, et n'a pas plus de soixante verges en moyenne. Les aulnes et les saules poussent jusqu'au bord de l'eau, en sorte que les hommes durent ramer constamment, le halage étant hors de question. La rivière est très tortueuse, et elle se replie en arrière et en avant dans son étroite vallée. Tout le pays vu aujourd'hui est propre à la culture. Les deux espèces de pimbina (*Viburnum pauciflorum* et *opulus*) sont très abondantes, la dernière plus particulièrement sur l'Eau-Claire; mais la première dans tout le nord-ouest des deux côtés des montagnes. Pierres à meules.

Je n'ai pas remarqué de changement dans le caractère général du pays le 11, jusque vers le soir, lorsque l'abondance du pin banksien indiquait que le sol était sablonneux. Nous campâmes à deux milles en bas du premier portage, et quoique nos provisions fussent à peu près épuisées, nous restâmes campés toute la journée du dimanche, avec la perspective certaine de souffrir de la famine jusqu'à mardi, lorsque nous espérions arriver au Portage la Loche. Les hommes tendirent des collets et prirent des lièvres et tuèrent quelques oies sauvages, et ils mangèrent, fumèrent et se reposèrent en prévision d'une rude corvée pour le lendemain, en passant les Cinq-Portages. Le lendemain, nous passâmes trois Les Cinq Portages.



des rapides dans l'avant-midi et prîmes le diner avant de remonter le quatrième. Ici, un certain nombre de castors étaient occupés à se couper du bois pour l'hiver. Beaucoup d'arbres étaient déjà abattus, et plusieurs autres étaient entamés. L'assertion qu'ils coupent les arbres de manière à les faire tomber dans la direction qu'ils veulent est inexacte. J'ai remarqué dans tous les cas qu'ils avaient d'abord coupé l'arbre du côté opposé à la rivière, et souvent de ce côté seulement. Les arbres qui se trouvent près de la rivière penchent presque toujours de ce côté, et en conséquence ils les attaquent du côté le plus élevé, sachant par expérience qu'ils tomberont presque certainement du côté qu'ils penchent.

Au quatrième rapide, les collines sur la rive droite sont presque dénuées d'arbres, et élevées d'environ 500 pieds. Le pays s'élève très rapidement après que l'on a quitté l'Athabaskaw, et les côtes qui bordent la rivière sont causées par cette élévation du niveau général. Le paysage est ici plus beau que tout ce que j'ai vu depuis que j'ai quitté la Thompson.

Le cinquième rapide est le pire de tous, et il nous fallut tout transporter sur le portage, même les bateaux. Pendant que j'examinais les chutes avec M. King, les hommes transportaient le bagage, et les bateaux furent halés de la manière suivante : Un gros câble, doublé et ficelé, fut placé sous la quille, et les bouts furent amarrés à la traverse du milieu, des deux côtés. Un autre câble fut amarré en avant, et les hommes y attachèrent leurs courroies de halage ou de portage. Se tenant deux par deux, les autres prirent les côtés, tandis que quelques-uns posaient les rouleaux, et, avec quelques cris et hurlements, la besogne fut bientôt faite. Ils manifestaient autant de plaisir au lancement à l'eau de chacun des bateaux, que les enfants d'école en éprouvent en lançant leurs petits navires.

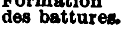
Fossiles. Après une longue recherche, j'eus la bonne fortune de découvrir quelques fossiles, mais ils sont très rares. La roche, lorsqu'elle est exposée à l'action de l'atmosphère, devient pleine de trous et de bosses, en sorte qu'elle est rude et inégale. Dans le cours de la journée, je trouvai quelques plantes intéressantes, dont le *Thalictrum sparsiflorum* était la plus remarquable, car je l'obtins exactement dans la même localité où Sir John Richardson la vit il y a quarante ans. Sur les roches, au premier portage, je trouvai quelques beaux spécimens de *Woodsia glabella*, et dans les endroits marécageux, *Stellaria uliginosa*. J'en obtins en outre à peu près quarante espèces, et toutes appartenaient à la flore



d'Ontario. Il n'y a pas une espèce dans toute la vallée, excepté le *Thalictrum*, que je n'ai pas trouvée dans quelque partie d'Ontario.

Rien à manger.

Le 14, nous étions debout à bonne heure, et nous reprîmes la rivière l'estomac vide, tout ce que nous avions de provisions ayant été consommé la veille au soir. Les hommes paraissaient en faire peu de cas, mais je remarquai qu'ils avaient perdu toute leur gaieté et qu'ils fumaient leurs pipes en silence. Nous arrivâmes au Portage la Loche tard dans l'après-midi; et comme nous n'espérions rien avoir à manger avant qu'on pût rapporter des provisions de l'autre côté, M. King et la plus grande partie des hommes partirent de suite pour s'y rendre. Nous allumâmes des feux et nous nous assîmes silencieusement autour. Le soir vint, mais pas le moindre signe de souper. Précisément en ce moment, trois femmes Sauvages entrèrent dans le camp chargées de lièvres. Il paraît qu'elles avaient appris que nous souffrions de la famine et qu'elles étaient immédiatement parties pour aller voir à leurs piéges, avec le résultat que je viens de dire. Nous prîmes notre souper, et, comme les mendiants, nous étions satisfaits, nous occupant fort peu d'où nous viendrait notre déjeûner.


Formation des battures.

Toutes les battures de la rivière à l'Eau-Claire sont formées de beau sable blanc. Beaucoup d'entre elles sont au-dessous de la surface du niveau actuel des eaux, tandis que d'autres sont au-dessus. L'extrémité inférieure en est généralement coupée à pic. Chaque crue des eaux charrie du sable sur cette pente, et quoique la surface de la batture soit unie, ses côtés sont formés de couches reposant les unes sur les autres, et en apparence sur leurs tranches, comme on le remarque souvent dans les sablières. C'est là la véritable cause de cette apparence dans beaucoup de nos sablières, et la chose s'explique facilement lorsqu'on la voit se former. Toute la partie supérieure de la vallée de la rivière est en sable d'une grande pureté, et l'éboulement des berges cause la formation des battures. La partie supérieure de la rivière est excessivement tortueuse, et les côtés extérieurs de la vallée sont très élevés, car ils n'ont pas moins de 600 pieds.

Au point du jour, le 15, je fus informé qu'un bateau m'attendait à l'autre bout du portage pour me conduire à l'île à la Crosse; de sorte que, empaquetant mes quelques effets, je les mis sur le dos des hommes, et nous partîmes pour l'autre côté. Après avoir monté la côte et atteint le niveau du plateau, je m'arrâtai au "Nid de la Corneille," jetai un dernier regard sur les eaux de l'Arctique, et me hâtai de rejoindre les hommes.



Portage la Loche.

Le portage a moins de douze milles, et il y a un bon chemin carossable d'un bout à l'autre. Sur le plateau uni au-dessus de la rivière, la végétation change, et la surface en est ou marécageuse et couverte d'épinette noire, ou sèche et sablonneuse, et couverte de pin banksien. A peu près à mi-chemin, nous vîmes le lac à la Loche, qui est bordé d'une grève de magnifique sable. Nous passâmes près d'un certain nombre de marais contenant différentes espèces de *Sphagnum*, dont les plus intéressantes étaient le *S. rigidum*, *cuspidatum*, *Woffianum* et *Caricinum*; les *Carices* et *Junci* étaient abondantes, mais des espèces ordinaires, excepté la *C. Ræana* de Bott., et *C. vesicaria*. Le *Lycopodium alpinum* était en grande profusion et portait de très beaux fruits. A mesure que nous approchions du côté sud, les espèces devenaient plus orientales, et j'en vis quelques-unes que je n'avais pas encore vues sur les eaux de la Mackenzie, la *Savoyane* ou ellébore à trois feuilles (*Coptis trifolia*) étant la plus remarquable.

Niveau de la rivière à l'Eau-Claire et du lac Méthy.

Il doit y avoir au moins 500 pieds entre le niveau de la rivière à l'Eau-Claire et le lac Méthy. A mesure que l'on approche de ce dernier, le pays présente des indices d'humidité et de froid. Il y a beaucoup de cailloux à la surface, et généralement le terrain est impropre à la culture.

Je ne restai à l'extrémité sud du portage que le temps de prendre quelques bouchées, et je m'embarquai en moins d'une heure pour l'île à la Crosse. Les hommes avaient hâte de partir, car ils n'avaient que pour trois jours de provisions, et nous pouvions être une semaine avant d'atteindre notre destination. Je reçus cinq jours de provisions de M. King, mais aussitôt que j'appris que les hommes étaient à court, je mis les miennes dans le fonds commun. Mes compagnons actuels savent tous l'anglais, la plupart d'entre eux ayant été élevés à Manitoba. Je jouis du plaisir de l'entendre beaucoup parler. Nous descendîmes une petite rivière à la perche pendant deux milles, et débarquâmes à son embouchure, sur la rive du lac, pour dîner. Toute la surface est de bonne tourbe, qui paraît s'étendre à plusieurs milles. Elle n'est pas marécageuse et est élevée d'au moins quatre pieds au-dessus du lac. Nous dînâmes de poisson bouilli et de *rudiboo*, et repartîmes aussitôt, mais le vent étant directement debout, nous fûmes obligés d'arrêter à environ un mille de la rivière, sur le côté est du lac. Ici, un vieux Métis prend du poisson et cultive des pommes de terre. En ayant acheté quelques-unes et un poisson, nous nous rendîmes un peu plus loin, et campâmes à l'abri d'une pointe. Je remarquai que les pommes de terre étaient



semées dans un terrain qui n'avait été repris sur la forêt que depuis le printemps, et qu'il avait été couvert de thé du Labrador (*Ledum latifolium*), de baies de vache (*Vaccinium vitis-idæa*), et de bleuets du Canada (*Vaccinium Canadense*), espèces qui se complaisent dans un sol tourbeux. Il avait été récolté de l'orge l'année précédente, en sorte que les pommes de terre et l'orge peuvent venir et mûrir autour du lac Méthy. La gelée du 9 avait tué les pommes de terre, et j'appris ensuite qu'elles avaient été tuées le 21 août dans Manitoba, ou dix-neuf jours plus tôt qu'au Portage la Loche, sur le plateau d'épanchement entre les rivières Mackenzie et Churchill.

Après le 9, nous eûmes de légères gelées presque toutes les nuits, mais dans la nuit du 15, il fit assez doux. Nous partîmes à bonne heure, mais, par suite de vents contraires, il était deux heures lorsque nous arrivâmes à la décharge du lac Méthy. C'est un cours d'eau d'une trentaine de verges de largenr et très tortueux, qui serpente en arrière et en avant à travers des marécages et des broussailles de saules. En descendant le lac, je remarquai cinq maisons de Chippéwayanes.

A une couple de milles du lac, la rivière se rétrécit à une quinzaine de verges, et il s'y trouve un rapide où l'eau est très basse et le chenal difficile, ce qui fait que le bateau touchait à tout instant. En bas du rapide, la rivière est remplie d'herbes et fort basse. Nous paraissions passer à travers une grande plaine maré- Grands marécages. cageuse, le cours d'eau y serpentant comme s'il était perdu. Des multitudes de canards volaient de tous côtés, mais comme nous n'avions qu'un seul fusil et peu de munitions, nous ne pûmes en tuer que quelques-uns. Nous campâmes sur le seul endroit sec qu'il fût possible de voir à plusieurs milles à la ronde. En conséquence du plongement incessant des rats musqués, je ne dormis que fort peu durant la nuit. Nous étions en route avant le lever du soleil, et serpentions à travers le marais comme auparavant. Le terrain qui borde la rivière n'est pas élevé de plus de trois pieds au-dessus de l'eau, et il est maintenant assez sec. C'est généralement de la tourbe, recouvrant un sous-sol de sable, et il a probablement été formé lorsque la rivière était élevée de trois pieds de plus qu'elle ne l'est à présent. Une bonne chaussée de castor inonderait encore tout le pays. Les plantes de la tourbière étaient le *Rubus Chamœmorus*, *Vaccinium Canadense* et *Vitis-Idœa*, *Ledum latifolium*, *Betula pumula*, *Sparganium eurycarpum* et *simplex*, et plusieurs espèces de saules ; et dans la rivière, *Potamogeton pectinatis* et *perfoliatus*, et *Sagittaria variabilis*.



La rivière était remplie de poisson blanc, qui paraissait la remonter pour frayer, car on le voyait souvent sur les bancs de sable. Après avoir quitté le marais, le cours d'eau devient un ruisseau bordé de saules, tellement étroit que les hommes ne pouvaient se servir des rames des deux côtés à la fois. Je trouvai ici la *Caltha natans*, et je n'ai aucun doute que c'est ici où la vit Sir John Richardson avec la *Nardosmia sagittata*, et non pas en Canada proprement dit, comme on le voit dans la "Flore" de Hooker.

Après avoir passé deux rapides peu profonds et remplis de pierres rondes, dont le dernier a quatre milles de longueur, et ensuite deux milles de rivière tortueuse, nous arrivâmes à l'embouchure de la rivière au Poisson-Blanc ou Pembina, qui vient de l'ouest et charrie les eaux du lac au Poisson-Blanc. La rivière est maintenant double du volume et de la largeur qu'elle avait précédemment, car elle est large de plus de soixante verges et plus profonde. Après avoir passé encore quelques rapides et quelques milles d'eau profonde, nous arrivâmes à la tête du lac
Lac du Bœuf. du Bœuf (*Buffalo lake*), qui est une magnifique nappe d'eau claire dans sa partie nord, d'environ cinquante milles de longueur et de plus de dix milles de largeur.

Nous prîmes le souper au comptoir du Bœuf (*Buffalo House*), poste abandonné de la Compagnie de la Baie d'Hudson. Après le souper, le vent étant favorable, nous nous remîmes en route et voguâmes à la voile jusqu'à quatre heures du matin, lorsque, le vent tombant, nous mîmes à terre. Nous avions fait une trentaine de milles durant la nuit. Après le lever du soleil, il s'éleva un vent contraire contre lequel nous luttâmes toute la journée, et nous arrivâmes avant la nuit au "détroit" qui unit les lacs du Bœuf et de l'Eau-Claire. Ce "détroit" a environ un mille de longueur et est large de quelques centaines de verges, et sans courant perceptible. Le lac d'Eau-Claire s'étend au nord-est sur plus de trente milles, et, autant que j'ai pu voir, il contient beaucoup d'îles.

Le comptoir de Chipewyan est situé à l'extrémité est du
Sauvages Chippéwayanes. détroit et à la tête du lac d'Eau-Claire. Ici, les Chippéwayanes se sont construit plusieurs maisons. Le soir de notre arrivée, un vieillard appelé Edouard Gros-Ventre était activement occupé à faire une table, et il paraissait assez habile à manier le rabot et le ciseau. Les Sauvages vivent ici exclusivement de poisson et de pommes de terre. J'examinai deux grands carrés de pommes de terre, qui montraient les plus hautes tiges que j'eusse encore



vues dans le pays. Elles avaient été sérieusement endommagées par la gelée dans la nuit du 8, mais elles poussaient encore.

Notre souper ce soir fut assez original. J'étais assis à une table et mangeais du poisson et des pommes de terre avec un couteau et une fourchette. Les hommes étaient assis à terre et les mangeaient avec leurs doigts. Le vieux Edouard Gros-Ventre et sa femme étaient assis dans un coin et mangeaient du pémican, tandis que tout autour il y avait des Sauvages qui étaient assis à terre et qui fumaient leurs pipes en nous regardant manger. Les femmes Chippéwayanes ont l'air plus hommes que leurs maris. Elles sont très communes et ont un air masculin, tandis que les hommes sont tout le contraire. Naturellement, les premières font tout l'ouvrage, tandis que les derniers ne font que chasser, manger et fumer.

Les Chippéwayanes sont les seuls Sauvages à l'est des montagnes qui se construisent des maisons et ont une demeure fixe. Ils semblent apprécier les bienfaits de la civilisation, et il ne serait probablement pas difficile de les engager à s'établir sur des terres et à se supporter par l'agriculture.

Vent contraire.

Dimanche, 19 *Septembre*—Le vent contraire hier soir nous a retenu à la maison, et ce matin la position ne s'était pas améliorée, car le vent était encore très fort du même côté. Au commencement de l'après-midi, il se produisit un léger changement, et nous pûmes faire quatre milles, jusqu'à l'embouchure de la rivière Creuse (*Deep river*), qui relie le lac à la Crosse au lac d'Eau-Claire. Nous fûmes forcés de rester ici toute la journée, à cause du grand vent qui soufflait directement en remontant la rivière. Pour rendre la position encore pire, nos provisions étaient épuisées, et nous ne pouvions pas tendre notre filet, à cause du vent. Nous avions encore quarante milles à faire avant d'arriver à l'île à la Crosse ; mais nous pourrions prendre beaucoup de poissons si nous pouvions seulement les rejoindre.

Rivière Creuse.

Le vent tomba durant la nuit, mais comme il était encore contraire, nous n'avancions que lentement. La rivière Creuse a une direction générale un peu à l'est du sud. Elle a une largeur moyenne de 350 verges, et vingt milles de longueur. De même que le "détroit," elle n'a pas de courant et est remplie de conferves, ce qui rend l'eau de tous ces lacs impotable. Leur décomposition produit une odeur très désagréable sur les rives. En pourrissant, elles deviennent bleues, et l'on dit qu'on en tire une teinture. Nous fûmes obligés d'arrêter à l'entrée du lac à la Crosse, à cause du vent contraire, en sorte que nous entrâmes

dans une petite baie abritée et tendîmes notre filet. Après avoir attendu quelques minutes, nous le retirâmes et y trouvâmes huit beaux poissons, qui furent bientôt cuits et mangés.

Lac la Crosse. Le mardi matin, 21 septembre, nous remontâmes le lac à la voile, avec une bonne brise, mais elle disparut bientôt sous l'influence du soleil levant. Après avoir détourné une pointe, une vue magnifique s'offrit à nous,—une vue qui méritait que l'on fît plusieurs milles pour la contempler. Vers le sud, deux pointes couvertes de trembles s'avançaient dans le lac, une de chaque côté ; en avant, le lac s'étendait à partir de ces pointes et se perdait dans la distance. L'eau calme et tranquille, le brillant soleil, le contour arrondi de la terre, les arbres forestiers à feuillage décidu touchés par les premières teintes de l'automne, entremêlés de l'épinette pyramidale, formaient un paysage qui ne se voit que rarement, excepté par le voyageur dans les pays lointains. Le lac à la Crosse pourrait certainement être plutôt appelé le lac la Croix, car la terre et l'eau affectent assurément cette forme. A bonne heure dans la matinée, nous atteignîmes le fort, où je fus cordialement reçu par M. Macdonald, qui avait la charge de l'établissement. Il me dit que le seul moyen par lequel je pourrais me rendre au lac Vert (*Green lake*) serait de prendre passage avec Edouard Gros-Ventre, qui nous avait suivis depuis le comptoir Chipewyan, et qui s'en allait au lac Vert pour trafiquer. Notre marché fut bientôt conclu, et il fut décidé que nous partirions le lendemain de grand matin. Edouard était accompagné de deux jeunes garçons, un fils et un neveu, et il avait un joli canot d'écorce de bouleau, qui pouvait nous porter tous sûrement.

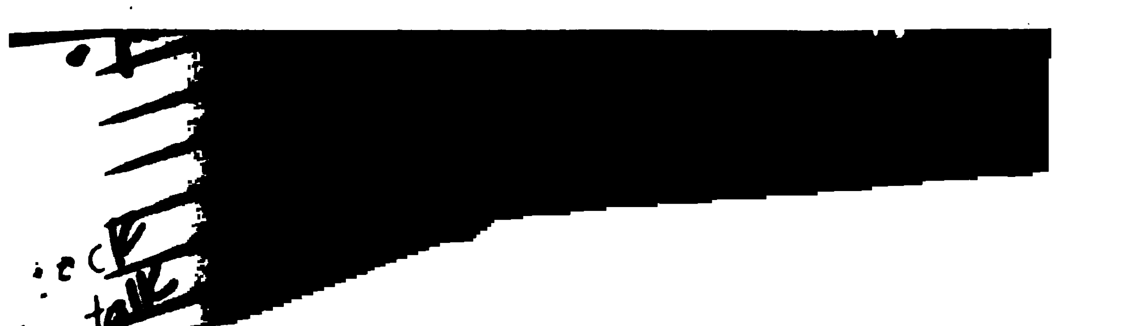
Caractère du pays entre le portage la Loche et le lac Clair. On calcule que la distance du portage la Loche à l'île à la Crosse est de 130 milles. Entre le portage et le lac du Bœuf, le pays n'est guère autre chose qu'une tourbière ou un marécage, mais lorsqu'on arrive à l'extrémité sud du lac, il se produit un changement marqué, et la forêt autour du lac Clair devient presque complètement de tremble. Depuis la forte gelée du 8 septembre, les feuilles des arbres le long du lac et des rivières ont revêtu leurs teintes d'automne, principalement le bouleau. Le tremble est encore assez vert (20 septembre). La rivière Creuse et le lac à la Crosse sont tous deux entourés de forêts de tremble, qui dans le nord indiquent toujours un bon sol. Le fort est agréablement situé sur un bras du lac, et il se trouve une grande île exactement en face, à environ un mille au sud-est. A droite, en regardant du fort, se trouve la maison de la mission



catholique. Elle paraît être bien construite, et est située sur une pointe à moins d'un mille du fort.

Je fis un examen minutieux des environs, et je fus extrêmement surpris de trouver les pommes de terre encore vertes, et même des fèves grimpantes qui n'avaient pas été attaquées par la gelée (22 septembre). Toutes les espèces de légumes viennent Beaux légumes. bien, et les navets, pommes de terre, carottes et choux étaient très gros. Le blé, l'orge et l'avoine réussissent bien, mais le premier n'est pas regardé comme une récolte sûre, quoique la gelée ne paraisse jamais nuire à rien. Ce qu'il faudrait dans tout le nord-ouest, c'est un approvisionnement de semence d'avance. Semence d'avance. Aucun des légumes cultivés ne provient de semence hâtive, et si on en semait, la récolte des légumes sur tous les points de cette région septentrionale serait toujours une affaire certaine. On cultive du blé et d'autres céréales à la mission, et on y a construit un moulin à farine d'une force de quatre chevaux, pour moudre le blé récolté dans les environs. Le blé d'automne devrait bien venir ici, car la neige y reste jusqu'à ce qu'elle soit fondue par le soleil d'avril. Tout l'établissement de l'île à la Crosse prouve que M. McMurray, le *bourgeois* du district de la rivière aux Anglais, est décidé à rendre sa *capitale* inférieure à nulle autre dans le Nord-Ouest. Le sol est maigre au poste, comparé à celui de la rivière de la Paix. C'est principalement une marne, mélangée d'une bonne proportion de sable de grève blanc. Plus loin à l'intérieur, le sol s'améliore, étant en grande partie une marne argileuse. Il paraît y avoir plus de pluie ici que sur la rivière de la Paix, et peut-être moins de chaleur, en sorte que les récoltes peuvent prendre plus de temps à mûrir.

Après avoir reçu tous les égards possibles des messieurs du fort, et quelques douceurs, dont j'étais privé depuis longtemps, de Mme. McMurray, je m'embarquai avec mes Chippéwayanes. Le vent étant favorable, une couverte fut hissée, et notre canot marcha comme un être animé à travers le lac. Lorsque nous eûmes quitté la terre, le vent augmenta, et lorsque nous entrâmes dans la rivière du Castor, il était devenu tellement fort que si nous eussions été dans un canot de bois, nous aurions empli. Le vent augmentant encore, nous remontâmes la rivière avec une vitesse de chemin de fer. Au lieu d'être un cours d'eau étroit, comme je m'y attendais, elle se trouva être de 600 à 800 verges de largeur, avec des marais remplis d'une abondante croissance de *Carex tricocarpa* et *aristata*. Plus haut, les marais sont divisés en longues et étroites îles, couvertes de saules et de laiches. Ces



îles ont une vingtaine de verges de largeur, et souvent plus étroites, par un mille ou plus de longueur, et les canaux qui les divisent n'ont souvent pas plus de trente verges de large. Avant de camper, nous remontâmes un de ceux-ci sur une distance de plus de deux milles. Il était bordé de deux îles étroites, au-delà desquelles, de chaque côté, il y avait 300 verges de rivière et de marais.

Notre campement fut établi exactement en bas de l'embouchure de la rivière à la Poule-d'Eau, presque à mi-chemin du lac Vert. Nous sommes partis avec des provisions pour quatre jours, mais nous espérons nous rendre en trois. Mes compagnons ne savent pas un mot d'anglais, mais ils sont complaisants et attentifs. Toute la journée a été claire et chaude ; une vapeur pourpre plane au-dessus de la terre et de l'eau, ce qui rappelle l'été des Sauvages, tandis que les teintes d'automne du feuillage ajoutent beaucoup aux beautés naturelles du paysage.

Changement dans le niveau des lacs à la Crosse et d'Eau-Claire.

Nous étions en route à bonne heure le matin du 23, et après avoir dépassé les fourches de la rivière, son caractère commence à changer, et au lieu de marais, elle devient plus confinée et se rétrécit à environ 100 verges de largeur. Il doit y avoir quelque grand obstacle à la décharge du lac à la Crosse, car il est, ainsi que le lac d'Eau-Claire, d'au moins quatre pieds plus haut qu'autrefois. La même obstruction change aussi la rivière, qui est également plus élevée qu'auparavant. De légers indices de courant furent observés dans l'après-midi, mais vers quatre heures p. m., nous atteignîmes le premier rapide et le passâmes avant le coucher du soleil. C'est un rapide continu qui s'étend sur un espace de plus de trois milles, nulle part bien difficile, mais l'eau est brisée par des cailloux qui gîsent dans le lit de la rivière. Il n'y a pas de roches visibles *in situ* entre cet endroit et la rivière à l'Eau-Claire, et presque tous les cailloux que l'on voit sont de gneiss laurentien.

Le terrain s'élève graduellement le long de la rivière, mais il n'y a pas de changement dans le caractère du pays. Des berges en pente douce, couvertes d'une récente venue de jeunes peupliers, mélangés parfois de quelques pins banksiens, sont variées par un bosquet d'épinette ou une berge de sable escarpée qui s'avance jusqu'au bord de l'eau. L'apparence du feuillage au glorieux soleil d'automne est d'une beauté indescriptible. Tous les peupliers ont revêtu leur parure jaune, et les cornouillers qui entourent leurs racines sont d'un magnifique écarlate.

Pendant les trois premières heures après notre départ, il y

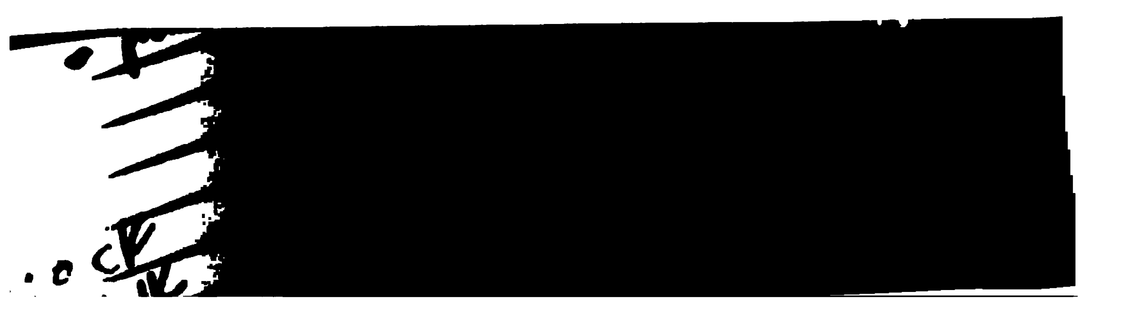


avait un courant rapide alternant avec des mares d'eau tranquille. Après que l'on a passé les rapides, les berges sont plus basses, et le terrain est sablonneux et impropre à la culture. Nous atteignîmes aux secondes fourches un peu avant midi, mais il ne se fit aucun changement dans la largeur de la rivière, qui continuait d'être d'une centaine de verges, quoique le volume d'eau eût sensiblement diminué. Nous prîmes le bras gauche, et je remarquai de suite une amélioration dans le caractère du terrain. De beaux bosquets de tremble et de peuplier bordaient la rivière des deux côtés, et toute la région paraissait couverte des mêmes espèces d'arbres. Toute la région vue cette après-midi paraît très propre aux établissements, et des multitudes de poissons fourmillent dans la rivière. Région propre à la colonisation.

Nous étions partis aux premières lueurs du jour le 25, et après avoir passé deux courts rapides, tout courant cessa, et la rivière avait l'air d'une mare d'eau stagnante se repliant gracieusement en arrière et en avant, et les rives étaient couvertes de saules, d'aulnes, de cornouillers et de peupliers qui s'avançaient jusqu'au bord de l'eau. Le sol paraissait d'excellente qualité, et il était couvert, dans les endroits déserts, de vesces, etc. Environ deux heures après être partis, la rivière se divisa encore, et cette fois nous prîmes le bras droit, qui n'avait pas plus de cinquante verges de largeur. Le bras gauche paraissait aussi large, et passait apparemment à travers un beau pays. Il n'y avait presque pas de courant dans la rivière, et son chenal était fort tortueux. Les berges sont toutes d'alluvion, et hautes de dix pieds seulement. La terre est très riche des deux côtés. Terre riche.

Nous étions évidemment alors sur le même niveau que le lac Vert, car les bords de la rivière étaient couverts d'algues à une épaisseur de quatre pieds ou plus, ce qui fait voir que l'eau est stagnante en été. Vers deux heures p. m., nous arrivâmes à la décharge du lac Vert—ruisseau étroit et bordé de marais, dont les berges portaient des traces incontestables de dégradation par les glaces au printemps. Le lac Vert reçoit les eaux de la rivière du Castor au printemps, et M. Sinclair, le chef du poste, me dit que le lac s'élevait de plus de vingt pieds, tous les printemps, par l'affluence des eaux de la rivière du Castor. La rivière prend tout l'été à décharger cette eau de nouveau, en sorte que le lac Vert est un grand réservoir qui alimente la rivière du Castor en automne. Lac Vert.

Le lac Vert, vu de la décharge de la rivière, ou du poste à son extrémité nord, est une magnifique nappe d'eau d'environ dix-



huit milles de longueur du nord au sud, et d'une largeur moyenne d'un peu plus d'un mille. Il est très profond, et l'eau est entièrement couverte de l'écume verte déjà mentionnée. Des deux côtés, le terrain s'élève en pente douce à partir de la grève caillouteuse, et il est couvert d'une épaisse forêt de trembles et de peupliers élevés, qui promettent un sol riche et fécond.

Le sol dans les environs du lac Vert est d'excellente qualité, et un certain nombre de Métis et de traficants y ont des maisons près de la décharge, et cultivent d'excellentes pommes de terre. Au poste, la récolte de pommes de terre cette année dépasse 500 minots. L'orge y vient bien, mais le blé est encore douteux. La gelée du 8 a été très forte ici et a tué toutes les pommes de terre, ce qui prouve qu'il y fait plus froid que plus loin au nord.

Beaucoup de belles marguerites (*Asters*) et de verges d'or sont encore en fleurs, et le long du lac l'*Helenium automnale* est fraîche et magnifique. Jusqu'ici le temps a été charmant et assez chaud; parfois une légère gelée durant la nuit, mais rien pour tuer les fleurs ou arrêter la végétation. Cette région est partout propre à la colonisation, le sol étant de première qualité et assez sec. Des myriades de poissons blancs peuplent le lac et la rivière, en sorte qu'il ne faudrait qu'un carré de pommes de terre pour faire de cette localité un paradis Chippéwayane.

M. Sinclair me reçut avec une grande bonté, et il prit immédiatement des mesures pour me permettre de continuer mon voyage. Les seuls animaux disponibles étaient un vieux bœuf et un misérable cheval, et je partis avec ceux-ci et un jeune Cris—qui n'avait jamais passé sur le chemin—comme guide, de l'extrémité

Départ pour Carlton.

sud du lac, dans la matinée du 28, pour Carlton, distance de 140 milles. Dans l'après-midi du 27, M. Sinclair m'avait conduit en haut du lac dans un canot d'écorce de bouleau, tellement petit qu'il me fallut me mettre à l'eau et le tenir en équilibre pendant que M. Sinclair prenait son siége à l'arrière. Nous arrivâmes au débarcadère longtemps après la nuit, et je remerciai Dieu de m'avoir préservé de tout accident depuis que j'étais parti pour descendre la rivière McLeod, dans cette mémorable après-midi du 3 juillet, et de me retrouver sain et sauf après un voyage de près de 1,600 milles de navigation.

Mon guide était un pauvre diable encore enfant; mais je me tirai bien d'affaire avec lui, bien que nous ne pussions mutuellement comprendre un seul mot de ce que nous disions. Le premier jour, nous passâmes à travers un beau pays, un peu humide par endroit, mais dont le sol était excellent. C'était évidemment un

plateau d'épanchement. Le second jour nous traversâmes un terrain sablonneux couvert de pin banksien, qui était fort attaqué par un parasite (*Arceuthobium oxycedri*). Dans tous le cas, il paraissait changer l'écoulement de la sève et causer un gonflement de la branche au-dessus de l'endroit où elle pousse. On reconnaît facilement par là les arbres qui en sont attaqués. Au-delà de la forêt de pins, je vis nombre de magnifiques lacs, dont l'un avait au moins cinq milles de longueur et un mille de largeur. A quelques milles plus loin, nous arrivâmes à la décharge d'un autre lac qui coulait vers l'est. Tous les lacs passés aujourd'hui étaient sur la droite et contenaient de l'eau pure comme du cristal. Je crois qu'ils sont tous plus bas que le lac Vert et se jettent dans la Saskatchewan.

Le plateau d'épanchement de la Saskatchewan.

Le 30, nous traversâmes une épaisse forêt d'épinette, bouleau, tremble, peuplier, et parfois de quelque pin banksien de grandes dimensions,—dont le sol, qui était une riche marne sablonneuse et devenait de plus en plus sec à mesure que nous avancions, indiquait incontestablement que nous avions passé le plateau d'épanchement. Nous rencontrâmes beaucoup de belles lisières boisées, et le pays est en général propre à l'agriculture.

Le lendemain, je ne remarquai pas de changement, si ce n'est que le climat devenait graduellement plus sec. A mesure que nous avancions, les bois de trembles faisaient place aux prairies. Là où l'incendie avait détruit le bois, l'on voyait des fleurs de prairie, et plus loin elles augmentaient en quantité jusqu'à ce que la flore perdît son caractère forestier et devint presque identique à celle des plaines. Au lac du Poisson-Blanc, que nous avions à notre gauche, la flore était celle des prairies, et des espèces comme la *Gaillardia aristata*, *Petalostemon violaceus* et *candidus*, et nombre d'autres véritables plantes de prairies, montraient que nous avions atteint la zone de la prairie permanente. A quelques milles au sud du lac au Poisson-Blanc, nous traversâmes un petit ruisseau de douze verges de largeur et de quinze pouces de profondeur, courant à l'est dans une large vallée. Après avoir traversé ce ruisseau, le chemin serpente de nouveau dans une région accidentée, et après avoir longé un certain nombre de lacs marécageux, nous atteignîmes le second ruisseau, à peu près moitié moins large que le premier, coulant dans la même direction.

Depuis quelques jours le temps est pluvieux et désagréable, avec de fréquents orages durant la nuit. Ce soir, il fait plus froid que d'habitude, et il est tombé un peu de neige durant la nuit.

La mission de l'Etoile.

Dans la matinée, nous sommes arrivés à la mission de l'Etoile (*Star mission*), et comme c'était un dimanche, nous y sommes restés jusqu'au lendemain. Mon jeune Sauvage et moi sommes bien aises de nous reposer et d'avoir une occasion de refaire nos provisions, qui sont à peu près épuisées, grâce à la puissance de son appétit et à la lenteur de notre marche. Les rivières passées hier se réunissent et forment la rivière aux Coquilles (*Shell river*), qui plus loin se jette dans la Saskatchewan.

M. Himes, qui est à la tête de la mission, est un homme pratique et un instituteur consciencieux. Au printemps de 1875, il avait fait labourer de la terre pour les Sauvages, et y avait semé du blé et de l'orge, et planté des pommes de terre. Le blé fut semé le 10 mai et récolté le 10 septembre, tandis que l'orge, semé cinq jours plus tard, avait été récolté six jours plus tôt. Ceci prouve qu'il faut près d'un mois de plus pour mûrir le grain dans cette région qu'il n'en faut sur aucune partie de la rivière de la Paix, et par conséquent les gelées d'été sont plus à redouter. Le sol de prairie est une marne sablonneuse mélangée de gravier ; les terres à peuplier inclinent vers l'argile, et les terres basses sont de marne noire. M. Himes avait une grande étendue de terrain défrichée, qu'il avait l'intention de cultiver l'an prochain. Il dit que le sol de toute la région est aussi bon que celui qu'il cultive, et que beaucoup de Sauvages des plaines se proposaient de venir s'établir à la mission.

De la mission à Carlton, il y a près de cinquante milles; sur presque toute cette distance, le pays est assez uni et propre aux exploitations agricoles. La plupart est en prairie, et il y a abondance d'excellente eau. Lorsque nous étions à moins de vingt milles de la Saskatchewan, nous passâmes près de trois marais salants, mais un seul était de quelque étendue. Le terrain est bien meilleur à cinq milles de la Saskatchewan que près de cette rivière, et c'est ce que j'ai remarqué partout. Près de la rivière, le terrain est accidenté et contient beaucoup de sable, mais il n'en est pas de même plus loin.

Dans l'après midi du 6, j'arrivai à Carlton après trente-trois jours de marche depuis mon départ du fort Chipewyan. La distance calculée est de 660 milles, en sorte que, arrêts compris, j'avais fait vingt milles par jour. Je n'éprouvai aucune difficulté à traverser le pays, car les officiers de la Compagnie de la Baie d'Hudson, sans exception, firent tout en leur pouvoir pour me venir en aide. Les Sauvages faisaient tout ce qu'ils pouvaient pour me rendre la vie confortable, et n'ont jamais touché à quoi



que ce soit, ou fait la moindre chose repréhensible, durant tout mon voyage.

Après m'être reposé pendant deux jours à Carlton, je me remis en route,—cette fois en compagnie de plusieurs Métis qui avaient apporté des effets du fort Garry pour la Compagnie de la Baie d'Hudson. J'achetai une charrette légère pour me transporter avec mes effets à travers les plaines, et l'un des Métis fournit les chevaux. Il s'engage à tout faire pour moi et à me rendre à Winnipeg en vingt et un jours—si le temps le permet—pour $45.

Départ de Carlton pour le fort Garry.

Nous partîmes de Carlton tard dans la soirée du 9, au milieu d'une tempête de neige. Le lendemain, cependant, il faisait très beau, et la neige avait presque entièrement disparu. Nous voyageâmes presque nuit et jour—faisant souvent trente-cinq milles par jour—jusque dans la soirée du 23, où nous arrivâmes au lac Plat (*Shoal Lake*). Le lendemin matin, nous étions en route longtemps avant le jour; mais lorsque l'aube parût, nous vîmes que nous allions avoir une tempête de neige. Nous arrêtâmes dans un petit bosquet de saules et prîmes une tasse de thé.

Forte tempête de neige.

Nous étions à peine repartis que la tempête de neige commença, et en quelques minutes, l'air était rempli de neige fouettée par le vent. Il n'y avait, sur une distance de seize milles ensuite, ni un bois ni un arbre, et sur toute cette distance il nous fallut lutter contre cette tempête et cette neige furieuses. Tard dans l'après-midi nous atteignîmes le bois, et, sous la direction de notre guide expérimenté, nous entrâmes dans un petit marais entouré de bois et y campâmes. Nous entendions les mugissements de la tempête au dehors, mais pas un souffle ne pénétrait dans notre abri. Nous eûmes bientôt allumé de grands feux, et après que nous eûmes fait fondre la glace qui couvrait nos habits, nous préparâmes notre campement pour la nuit.

Le lendemain matin, la neige tombait en aussi grande abondance que la veille, et nous tînmes conseil pour décider ce que nous devions faire. La plupart d'entre nous préféraient rester campés, mais notre guide ne voulut pas en entendre parler. Il dit que notre seul espoir de salut était de pousser de l'avant autant que possible, avant que les bœufs et les chevaux ne fussent exténués. Nous repartîmes, et pendant huit jours nous marchâmes péniblement, et arrivâmes à Winnipeg à la brune, dans la soirée du 1er novembre. Nous n'avions pas perdu un seul animal, mais il nous fallut en laisser quelques-uns chez McKinnon pour qu'ils pussent se refaire. Quelques-uns d'entre nous avaient été



sur le point de rester en route, mais lorsque quelqu'un était épuisé, un autre prenait la tête et battait la route pour les bestiaux. Pendant plus de 100 milles il nous fallut nous ouvrir un chemin dans une épaisseur de neige de dix à quatorze pouces, avec nos charrettes et nos bœufs. Nous fûmes les seuls qui s'en réchappèrent sans pertes—nombre de chevaux et de bestiaux ayant péri dans cette longue tempête.

Je quittai Winnipeg le 5 novembre et arrivai à Belleville le 13, ne me trouvant pas plus mal de mon long et aventureux voyage.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

JOHN MACOUN.

BELLEVILLE, *Mai* 1876.



ANNEXE AU RAPPORT DE M. MACOUN.

CATALOGUE DES PLANTES.

Je donne ci-dessus un catalogue des plantes dont j'ai fait la collection durant les étés de 1872 et 1875 dans la région de la Saskatchewan, sur la rivière de la Paix, dans les Montagnes-Rocheuses, dans la Colombie-Britannique, et sur l'Ile de Vancouver. Celles qui ont été recueillies par M. Bourgeau, dans la région de la Saskatchewan, et par M. G. M. Dawson pendant qu'il était attaché à la " Commission de la Frontière Internationale du Quarante-neuvième Parallèle," sont aussi comprises dans ce catalogue.

La distribution géographique des espèces est donnée dans les sept colonnes parallèles, aussi parfaitement que les matériaux à ma disposition ont pu me le permettre. Je ne me suis pas servi de la *Flore* de Hooker, parce que la distribution qui y est donnée ne montre pas jusqu'où les espèces s'étendent vers le nord. Dans la liste actuelle, je n'ai donné que celles des espèces que je sais personnellement exister dans les régions mentionnées :—

I. Ile de Vancouver.

II. Colombie-Britannique jusqu'au pied occidental des Montagnes-Rocheuses.

III. Les Montagnes-Rocheuses.

IV. Les rivières de la Paix et Athabaskaw à l'est des Montagnes-Rocheuses.

V. Les plaines de la Saskatchewan depuis les Montagnes-Rocheuses jusqu'au lac des Bois et au sud du quarante-neuvième parallèle.

VI. Ontario.

VII. Québec et les provinces Maritimes y compris le Labrador.

CATALOGUE.

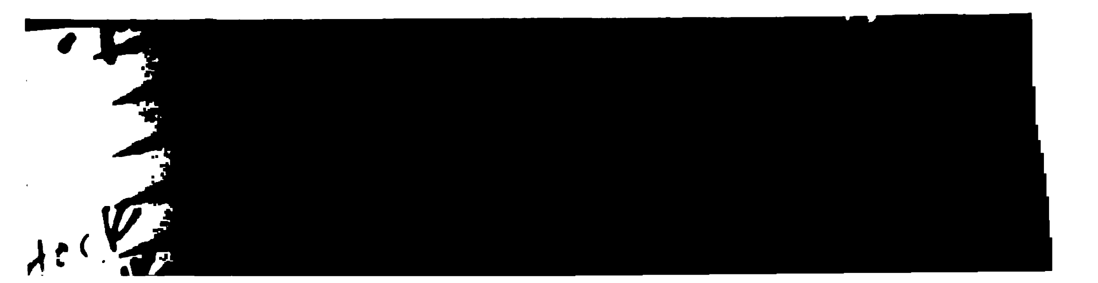
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI	VII.
	I. RANUNCULACEÆ.							
1.	Clematis verticillaris, D. C.... ..	•	•	•	•	•	•	•
2.	" ligusticifolia, T. & G		•	•		•		
3.	Anemone patens, L., var Nuttallania, Gray				•	•		
4.	" parviflora, Mx		•		•		•	•
5	" multifida, D C		•		•	•	•	•
6.	" cylindrica, Gray					•	•	
7.	" Virginiana, L..................					•	•	•
8.	" Pennsylvanica, L...				•	•	•	•
9.	" nemorosa, L.....................	•	•	•	•	•	•	•



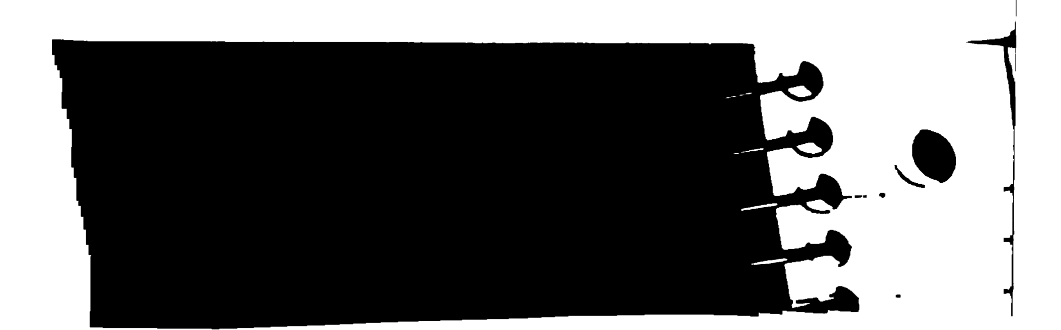
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
10.	Anemone occidentalis, Watson			•				
11.	" Richardsonii, Hook			•				
12.	" deltoidea, Hook			•				
13.	Thalictrum dioicum, L	•	•	•	•	•	•	•
14.	" Cornuti, L				•	•	•	•
15.	" sparsiflorum, Turcz		•		•			
16.	" purpurascens, L					•	•	
17	Trautvetteria occidentale, Gray	•						
18.	" palmata, Fischer et Meyer, var. occidentale	•						
19.	Ranunculus aquatilis, L., var. trichophyllus		•	•	•	•	•	•
20.	" aquatilis, L., var. stagnalis					•	•	
21.	" affinis, R. Br., var. biocarpus		•	•		•		•
22.	" affinis, R. Br., var. cardiophyllus	•	•		•	•		
23.	" acris, L	•	•			•	•	•
24.	" abortivus, L					•	•	•
25.	" Flammula, L	•						
26.	" " L., var. reptans, Gray	•			•	•	•	•
27.	" multifidus, Pursh		•	•		•	•	•
28.	" " Pursh, var. repens		•			•	•	
29.	" multifidus, Pursh, var. limosus, Nutt		•			•		
30.	" Cymbalaria, Pursh		•		•	•	•	•
31.	" rhomboideus, Goldie					•	•	•
32.	" glaberrimus, Hook		•					
33.	" Lapponicus			•	•	•		
34.	" pygmæus, Wahl		•	•				•
35.	" nivalis, R. Br		•	•				•
36.	" hyperboreus			•				
37.	" orthorhynchus, Hook	•	•					
38.	" Nelsonii, Gray	•						
39.	" hyterophyllus, Weber	•						
40.	" Pennsylvanicus, L.				•	•	•	•
41.	" repens, L				•	•	•	•
42.	" hispidus, Mx				•	•	•	
43.	" nivalis, R. Br., var. Eschscholtzii			•				
44.	" occidentalis, Watson	•						
45.	" sceleratus, L		•	•	•	•	•	
46.	Myosurus minimus, L	•				•	•	
47.	" aristatus, Benth		•					
48.	Caltha palustris, L	•			•	•	•	
49.	" natans, Pall				•	•		
50.	" leptosepala, D C			•				
51.	" biflora, D C	•						
52.	Trollius laxus, Salisb			•				
53.	Coptis trifolia, Salisb				•	•	•	•
54.	" asplenifolia, Salisb		•					
55.	Aquilegia Canadensis, var. formosa	•	•	•				
56.	" flavescens, Watson		•	•				
57.	" cœrulea, James			•	•			
58.	" Canadensis, L					•	•	•
59.	Delphinium elatum, L., var. occidentale		•	•		•		
60.	" Menziesii, D C		•	•				



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
61.	Delphinium decorum, Fischer & Meyer	•						
62.	" azureum, Mx			•		•		
63.	" Napellus, L			•				
64.	" nasutum, Fischer		•	•				
65.	Actæa spicata, L., var. arguta, Torr	•	•	•	•			
66.	" spicata, L., var. rubra					•	•	•
67.	" alba, Bigel					•	•	•
68	Pœonia Brownii, Dougl	•	•					
	II. BERBERIDACEÆ.							
69.	Berberis aquifolium, Pursh	•	•	•				
70.	" nervosa, Pursh	•	•					
71	Vancouveria hexandra, Decaisne	•	•					
72.	Achlys triphylla, D. C	•	•					
	III. MENISPERMACEÆ.							
73.	Menispermum Canadense, L					•	•	•
	IV. NYMPHÆACEÆ.							
74.	Brasenia peltata, Pursh					•	•	•
75.	Nymphæa odorata, Ait					•	•	•
76.	Nuphar advena, Ait				•	•	•	•
77.	" polysepalum, Eng		•					
78.	" luteum, Smith, var. pumilum					•	•	•
	V. SARRACENIACEÆ.							
79.	Sarracenia purpurea, L				•	•	•	•
	VI. FUMARIACEÆ.							
80.	Corydalis glauca, Pursh		•	•	•	•	•	•
81.	" aurea, Willd					•	•	•
82.	" aurea, var. curvisiliqua		•	•	•			
83.	" Scouleri, Hook	•	•					
84.	Dicentra formosa, D C	•	•					
	VII. PAPAVERACEÆ.							
85.	Sanguinaria Canadensis, L					•	•	•
86.	Meconella Oregana	•	•					
87.	Eschscholtzia Californica, Cham	•	•					
	VIII. CRUCIFERÆ.							
88.	Nasturtium officinale, R. Br	•					•	
89.	" palustre, D C	•	•	•	•	•	•	•
90.	" palustre, D C., var. hispidum				•	•		
91.	" curvisiliqua, Nutt	•	•					
92.	Cardamine hirsuta, L	•	•	•	•	•	•	•
93.	" hirsuta, L. var. clandestina	•	•					
94.	" paucisecta, Benth	•	•					
95.	" oligosperma, Nutt	•						
96.	Arabis lyrata, L		•				•	
97.	" hirsuta, Scop	•	•		•	•	•	•
98.	" petræa, var. angulata	•	•					
99.	" Hobbellii	•						



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
100.	Arabis perfoliata, Lam...	•	•		•	•	•	•
101.	" " var. macrocarpa...	•						
102.	" Drummondii, Gray	•	•		•	•	•	•
103.	" retrofracta, Grah	•	•				•	
104.	" Gerardi, var. borealis		•					
105	Barbarea vulgaris, R. Br	•	•		•	•	•	
106.	" præcox, R. Br		•			•		•
107.	Erysimum cheiranthoides, L		•		•	•	•	•
108.	" asperum, D C., var. Arkansanum					•		
109.	" asperum var. inconspicuum					•		
110.	Sisymbrium canescens, Nutt				•	•	•	•
111.	" canescens, var. Hartwigianum				•	•		
112.	" Austriacum	•						
113.	" junceum, Bieb		•					
114.	Brassica campestris, L	•						•
115.	" sinapistrum, Boiss					•	•	•
116.	Draba incana, L		•	•	•			•
117.	" incana, L., var. confusa		•	•	•	•		
118.	" nemorosa, L	•	•		•	•	•	
119.	" alpina, L		•	•				
120.	" frigida		•	•				
121.	" muricella, Wahl		•	•				
122.	" aurea, Vahl. var. stylosa		•	•				
123.	" arabisans, Mx. (Bourg.)					•	•	
124.	" ——?			•				
125.	" ——?			•				
126.	Vesicaria Ludoviciana, D C.					•		
127.	" didymocarpa, Hook					•		
128.	Camelina sativa, Crantz				•		•	•
129.	Capsella bursa-pastoris, Mœnch	•	•	•	•	•	•	•
130.	Thlaspi arvensis, L					•	•	•
131.	Lepidium Menziesii, D C	•						
132.	" Virginicum, L	•	•		•	•	•	•
133.	" intermedium, Gray		•			•	•	
134.	Thysanocarpus curvipes, Hook	•						
135.	Thelypodium laciniatum, Endl	•						
136.	Hymenolobus erectus, Nutt		•					
137.	Smelowskia calycina, Meyer. (Bourg)				•			
	IX. CAPPARIDACEÆ.							
138.	Cleome integrifolia, T. & G.					•		
139.	" lutea, Hook	•	•					
140.	Polanisia trachysperma, T. & G					•		
	X. VIOLACEÆ.							
141.	Viola blanda, Willd	•	•	•	•	•	•	•
142.	" cuculata Ait		•		•	•	•	•
143.	" canina var. sylvestris Reg				•	•	•	•
144.	" canina var. adunca, Smith	•	•					
145.	" Canadensis, L					•	•	•
146.	" pedata, L					•	•	
147.	" pubescens, Ait					•	•	•
148.	" Nuttallii, Pursh		•		•	•		
149.	" sarmentosa, Dougl	•	•					
150.	" glabella, Nutt	•	•					
151.	" palustris, L	•	•	•	•		•	
152.	" Nuttalli, var. pramoræa	•	•					
153.	" biflora, Gray		•	•				



1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
17
17
17
17
17
17
17
17
17
17
18
18
18
18
18
18
18
18
18
18
19
191
19
193
194
195
196
197
198
199
200

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VI.
t.							
....	•					•	•
... .	•	•					
sch......	•	•					
....	•	•					
....	•						
....	•	•					
....	•	•					
....	•						
......	•						
lan-							
.....		•					
.....	•						
....		•					
					•		
					•		
	•	•					
					•	•	•
		•	•	•	•	•	
					•		
		•	•	•	•	•	•
		•	•		•		
			•		•		
			•		•		
						•	
				•	•	•	•
				•	•	•	•
					•	•	•
					•	•	
					•	•	•
					•	•	
					•	•	•
					•	•	•
					•	•	•
					•	•	

Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
238.	Ceanothus velutinus, Dougl............		•	•				
239.	" Oreganus, Nutt................		•					
	XXa. Celastraceæ.							
240.	Pachystima Myrsinites, Raf............	•	•	•				
	XXIII. Sapindaceæ.							
241.	Acer spicatum, Lam........................					•	•	•
242.	" rubrum, L..................................					•	•	•
243.	" macrophyllum, Pursh..............	•	•					
244.	" circinatum, Pursh.....................	•	•					
245.	" glabrum..		•	•				
246.	Negundo aceroides, Mœnch...........					•	•	
	XXIV. Polygalaceæ.							
247.	Polygala polygama, Walt..................					•	•	
248.	" paucifolia, L.........................					•	•	•
249.	" Senega, L					•	•	
250.	" verticillata					•	•	•
	XXV. Leguminosæ.							
251.	Lupinus argenteus, Pursh	•	•					
252.	" bicolor, Lindl..........................	•	•					
253	" Sabineii. Bougl	•	•					
254.	" leucophyllus, Lindl..................	•	•					
255.	" laxifolius, Dougl.....................	•	•					
256.	" polyphyllus, Lindl..................	•	•					
257.	Trifolium parviflorum, L.....................	•						
258.	" pauciflorum, Nutt	•						
259.	" microcephalum, Pursh.....	•						
260.	" involucratum	•	•					
261.	" fimbriatum, Lindl............	•	•					
262.	Trifolium fimbriatum, var. angustifolium, Lindl............	•						
263.	" amplectans	•						
264.	" pauciflorum, var. subuniflorum	•	•					
265.	" pratense, L........................	•				•	•	•
266.	" repens, L............................	•				•	•	•
267.	" cyathiferum, Lindl.	•						
268.	Medicago lupulina, L........................		•				•	•
269.	Hosackia parviflora..........................	•	•					
270.	" Purshiana, Benth.............	•	•					
271.	Psoralea argophylla, Pursh.............					•		
272.	" esculenta, Pursh...............					•		
273.	Petalostemon violaceus, Mx					•		
274.	" candidus, Mx..............					•		
275.	Amorpha canescens, Nutt................					•		
276.	" fruticosa, L........................					•		
277.	" macrophylla........................					•		
278.	Astragalus caryocarpus, Ker...........					•		
279.	" Canadensis, L................		•		•	•	•	•
280.	" alpinus, L.......................			•	•	•		•
281.	" hypoglottis, Ker............			•	•	•		
282.	" pectinatus, Dougl..........					•		
283.	" Collinus, Dougl.............		•					
284.	" sclerocarpus, Gray.........		•					
285.	" speirocarpus, Gray.........		•					
286.	" adsurgens, Pall.............			•	•	•		
287.	" aboriginum, Rich..........			•	•	•		
288.	" triphyllus, Pursh...........					•		



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
289.	Astragalus pauciflorus, Hook			•				
290.	" flexuosus, Dougl...			•	•	•		
291.	" frigidus, Gray......			•	•	•		
292.	" microcystis, Gray.		•					
293.	" bisulcatus, Gray			•	•	•		
294.	" multifloris, Gray			•	•	•		
295.	" Drummondii, Dougl......			•	•	•		
296.	" Purshii, Dougl		•					
297.	" oroboides, Hornem			•	•			
298.	" " var. Americanus, Gray.			•	•	•		•
299.	" alpinus, var. secundus...					•		•
300.	" Palliseri, Gray		•	•				
301.	" Bourgovii, Gray		•	•				
302.	" Missouriensis, Nutt				•	•		
303.	" Lyalli, Gray		•					
304.	" glabriusculus, Gray.......			•	•			
305.	" Beckwithii, T. & G		•					
306.	" miser, Dougl.......		•					
307.	Oxytropsis campestris, D C		•	•	•	•		•
308.	" Lamberti, Pursh......			•	•	•		
309.	" deflexa, D C..			•	•	•		
310.	" splendens, Hook		•	•	•	•		
311.	" podocarpa, Gray............			•				•
312.	" Uralensis, L. var. pumila, Ledeb			•				•
313.	Glycyrrhiza lepidota, Nutt.............				•	•		
314.	Hedysarum boreale, Nutt..............		•	•	•	•	•	•
315.	" Mackenzieii, Rich.........			•				•
316.	Desmodium Canadense, D C					•	•	•
317.	" acuminatum.					•	•	•
318.	Vicia sativa, L					•	•	
319.	" Americana, Muhl	•	•	•	•	•	•	
320.	" " var. linearis					•		
321.	" Oregana, Nutt	•	•					
322.	" gigantea, Hook	•						•
323.	Lathyrus maritimus, Bigel.............	•				•	•	•
324.	" venosus, Muhl	•	•	•	•	•	•	
325.	" " var		•					
326.	" ochroleucus, Hook		•	•	•	•	•	•
327.	" palustris, L..					•	•	•
328.	" polyphyllus, Nutt....	•						
329.	Thermopsis rhombifolia, Nutt.........					•		
330.	Cytisus scoparius, D C.......	•						
331.	Ulex Europeus, L	•						
	XXVI. Rosaceæ.							
332.	Prunus demissa, Nutt..	•	•					
333.	" Virginiana, L				•	•	•	•
334.	" Americana, Marsh					•	•	•
335.	" Pennsylvanica, L.					•	•	•
336.	" mollis, Dougl	•	•					
337.	" pumila, L.......				•	•	•	•
338.	Nuttallia cerasiformis, T. & G	•	•					
339.	Spiræa salicifolia, L.				•	•	•	•
340.	" Aruncus, L		•	•				
341.	" Douglasii, Hook	•	•					
342.	" Menziesii, Hook..................	•	•					
343.	" ariæfolia, Smith................	•	•					
344.	" betulifolia, Pall	•	•	•	•			
345.	" opulifolia, L.....					•	•	•



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
346.	Poterium Canadense, Gray		•	•				•
347.	Alchemilla occidentalis	•						
348.	Agrimonia pilosa, Ledeb					•		
349.	" Eupatoria, L					•	•	•
350.	Chamærodos erecta, Rye					•		
351.	Dryas Drummondii, Rich		•	•	•		•	•
352.	" integrifolia, Vahl			•				•
353.	" octopetala, L		•	•				•
354.	Geum macrophyllum, Willd					•	•	•
355.	" rivale, L		•	•	•	•	•	•
356.	" triflorum, Pursh				•	•	•	
357.	" strictum, Ait		•	•	•	•	•	•
358.	Fragaria Virginiana, Ehrh	•	•	•	•	•	•	•
359.	" vesca, L		•	•	•	•	•	•
360.	" Chilensis, Ehrh	•						
361.	Potentilla Norvegica, L		•	•	•	•	•	•
362.	" millegrana, Eng					•		
363.	" arguta, Pursh		•	•	•	•	•	•
364.	" anserina, L	•	•	•	•	•	•	•
365.	" fruticosa, L			•	•	•	•	•
366.	" tridentata, Ait				•	•	•	•
367.	" palustris, Scop		•	•	•	•	•	•
368.	" procumbens, Nutt		•	•				
369.	" Pennsylvanica, L., var. strigosa			•	•	•		
370.	" Hippiana, Lehm				•	•		
371.	" effusa, Dougl			•	•	•		
372.	" pulcherrima, Lehm		•	•	•	•		
373.	" Pennsylvanica, L		•	•	•	•		•
374.	" nivea		•		•	•	•	
375.	" diversifolia, Lehm				•	•		
376.	" flabelliformis, Nutt					•		
377.	" glandulosa, L					•		
378.	" gracilis, Dougl	•	•		•	•		
379.	" supina, L					•		
380.	" diversifolia, Lehm., var. glaucophylla					•		
381.	" Nuttallii, Lehm					•		
382.	" concinna, Rich					•		
383.	" Drummondii, Lehm					•		
384.	Rubus Nutkanus, Mocino	•	•	•	•	•	•	
385.	" Chamæmorus, L		•	•	•	•		•
386.	" triflorus, Rich		•	•	•	•	•	•
387.	" pedatus, Smith		•	•				
388.	" arcticus, L		•	•	•	•		•
389.	" strigosus, Mx		•	•	•	•	•	•
390.	" spectabilis, Pursh	•						
391.	Rubus leucodermis, Dougl		•					
392.	" macropetalus, Dougl	•	•					
393	Rosa blanda, Ait		•	•	•	•	•	•
394.	" gymnocarpa, Nutt	•						
395.	" fraxinifolia, Bork	•	•					
396.	" Kamtschatica, Vent	•						
397.	" Woodsii, Lindl	•	•					
398.	" ——?		•	•				
399.	Cratægus coccinea, L					•	•	•
400.	" tomentosa, L					•	•	•
401.	" Douglasii, T. & G	•	•	•				
402.	" rivularis, Nutt		•	•				
403.	Pyrus rivularis, Dougl	•	•					
404.	" sambucifolia, Ch. & Schl		•	•	•			
405.	" Americana, D C					•	•	•



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
406.	Amelanchier Canadensis, var. oblongifolia					•	•	•
407.	" alnifolia, Watson	•	•	•	•			
	XXVII. SAXIFRAGACEÆ.							
408.	Ribes hirtellum, Mx		•	•	•	•	•	•
409.	" lacustre, Poir	•	•	•	•	•	•	•
410.	" prostratum, L'Her		•	•	•		•	•
411.	" floridum, L					•	•	•
412.	" Hudsonianum, Rich		•	•	•			
413.	" rubrum, L	•	•	•	•	•	•	•
414.	" divaricatum, Dougl	•	•					
415.	" bracteosum, Dougl	•	•					
416.	" sanguineum, Pursh	•	•					
417.	" Hobbellii, Gray	•						
418.	" oxycanthoides, L				•	•	•	•
419.	" aureum, Pursh			•				
420.	" cereum, Dougl		•					
421.	Philadelphus Gordonianus, Lindl	•						
422.	Parnassia parviflora, D C			•	•	•	•	•
423.	" palustris, L			•	•	•		
424.	" fimbriata, Banks		•	•				
425.	" Kotzebuei, Cham			•				
426.	Saxifraga oppositifolia, L			•				•
427.	" rivularis, L	•		•				•
428.	" aizoides, L			•				•
429.	" tricuspidata, Retz		•	•	•	•	•	
430.	" Virginiensis, Mx		•			•	•	•
431.	" cernua, L			•				
432.	" cæspitosa, L	•	•					•
433.	" bronchialis, L		•	•				
434	" ranunculifolia, Hook		•					
435.	" integrifolia, Hook	•	•					
436.	" Dahurica, Pall			•				
437.	" punctata, L		•	•				
438.	" hetherantha, Hook		•	•				
439.	" vernalis, Willd			•				
440.	" Eschscholtzii, Stenb			•				
441.	" controversa, Stenb			•				
442.	" hyperborea, R. Br			•				
443.	Heuchera hispida, Pursh				•	•		
444.	" cylindrica, Dougl		•	•				
445.	" micrantha, Dougl	•						
446.	Leptarrhena pyrolifolia, R. Br			•				
447.	Mitella nuda, L		•	•	•	•	•	•
448.	" pentandra, Hook		•	•				
449.	" trifida, Grah	•	•					
450.	" caulescens, Nutt	•						
451.	Tiarella unifoliata, Hook		•	•				
452.	" trifoliata, L	•	•					
453.	Tellima grandiflora, Dougl	•						
454.	" parviflora, Hook	•	•					
455.	Chrysosplenium alternifolium		•					
	XXVIII. CRASSULACEÆ.							
456.	Sedum Rhodiola, D C. (Bourg)			•				
457.	" spathulifolium, Hook	•						
458.	" stenopetalum, Pursh	•	•	•				



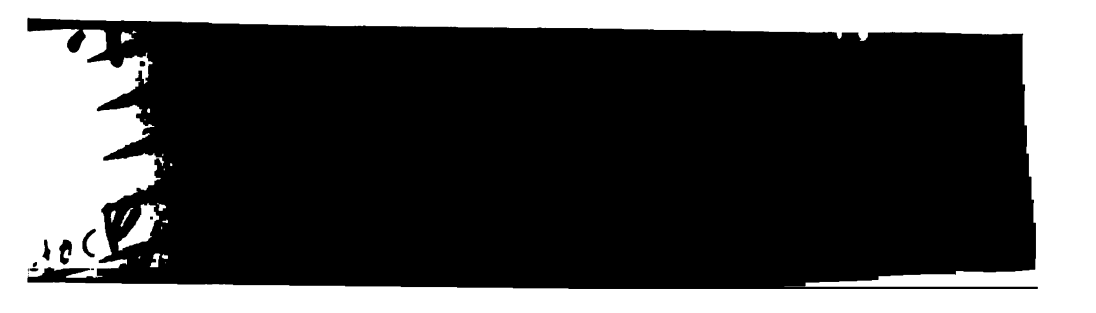
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
	XXIX. HALORAGEÆ.							
459.	Hippurus vulgaris, L	•	•	•	•	•	•	•
460.	Myriophyllum spicatum, L			•	•	•	•	•
461.	" hippuroides, Nutt	•	•					
	XXX. ONAGRACEÆ.							
462.	Circæa alpina, L			•	•	•	•	•
463.	" Pacifica, Ascheron	•	•					
464.	Gaura coccinea, Nutt					•		
465.	" parviflora, Dougl		•					
466.	Epilobium angustifolium, L	•	•	•	•	•	•	•
467.	" " var. canescens			•			•	
468.	" alpinum, L		•	•	•			•
469.	" palustre, L., var. lineare	•	•	•	•	•	•	•
470.	" paniculatum, Nutt					•	•	
471.	" latifolium, L			•	•			•
472.	" minutum, Nutt		•					
473.	" tetragonum, L	•	•	•	•	•		•
474.	" organifolium, Lam		•			•		
475.	" palustre, var. albiflora, Hook					•		
476.	" coloratum, Muhl					•	•	•
477.	" ———?				•			
478.	" ———?	•						
479.	Œnothera biennis, L				•	•	•	•
480.	" albicaulis, Nutt					•		
481.	" serrulata, Nutt					•		
482.	" chrysantha, Mx					•	•	
483.	" triloba, Nutt					•		
484.	" heterantha, Nutt					•		
485.	" leucocarpa, Comein					•		
486.	" strigulosa, var. pubens	•						
487.	Ludwigia palustris, Ell		•				•	•
	XXXI. LOASACEÆ.							
488.	Mentzelia albicaulis, Dougl	•	•					
489.	" ornata, Pursh					•		
	XXXII. CACTACEÆ.							
490.	Opuntia Missouriensis, D C		•			•		
491.	" ———?	•			•			
492.	" ———?		•			•		
493.	Mamillaria vivipara, Haw					•		
	XXXIII. CUCURBITACEÆ.							
494.	Echinocystis lobata, T. & G					•	•	•
	XXXIV. UMBELLIFERÆ.							
495.	Sanicula Marilandica, L				•	•	•	•
496.	" Menziesii, Hook	•	•					
497.	" bipinnatifida, Dougl	•	•					
498.	Daucus pusillus, Mx	•						
499.	" Carota, L					•	•	
500.	Heracleum lanatum, Mx	•	•	•	•	•	•	•
501.	Pastinaca sativa, L	•				•	•	•
502.	Angelica genuflexa, Nutt		•					



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
503.	Thaspium trifoliatum, Gray				•	•		
504.	Eryngium Baldwinii, Spreng					•		
505.	Zizia integerrima, D C					•	•	•
506.	Cicuta maculata, L			•	•	•	•	•
507.	" bulbifera, L				•	•	•	•
508.	Sium lineare, Mx				•	•	•	•
509.	Cryptotænia Canadensis, D C					•	•	•
510.	Osmorrhiza nuda, Torr		•					
511.	" brevistylis, D C	•	•	•	•	•	•	•
512.	" longistylis, D C					•	•	•
513.	Peucedanum macrocarpum, Nutt	•	•			•		
514.	" ambiguum, Watson	•	•					
515.	" leiocarpum, Nutt	•	•					
516.	" utriculatum, Nutt	•	•					
517.	Ferrula dissecta, Gray		•					
518.	" multifida, Gray	•						
519.	Carum Gairdneri, Benth					•		
520.	Ligusticum apiifolium, Gray		•					
	XXXV. Araliaceæ.							
521.	Aralia nudicaulis, L				•	•	•	•
522.	" hispida. Mx					•	•	•
523.	Echinopanax horrida, Decaisne	•	•	•				
524.	Adoxa Moschatellina, L		•					
	XXXVI. Cornaceæ.							
525.	Cornus Canadensis, L	•	•	•	•	•	•	•
526.	" stolonifera, var. ——?		•	•	•	•		
527.	" " Mx				•	•	•	•
528.	" Nuttalli, Audubon	•	•					
529.	" sericea, L., var. ——?	•	•					
530.	" paniculata, L'Her					•	•	•
531.	" circinata, L'Her					•	•	•
	XXXVII. Caprifoliaceæ.							
532.	Linnæa borealis, Gronov	•	•	•	•	•	•	•
533.	Symphoricarpus racemosus, Mx	•	•	•	•	•	•	•
534.	" occidentalis, R. Br.	•	•	•	•	•	•	
535.	Lonicera involucrata, Banks	•	•	•	•	•	•	
536.	" occidentalis, Hook	•	•					
537.	" hispidula, Dougl	•						
538.	" parviflora, Lam		•?		•	•	•	•
539.	" oblongifolia, Muhl				•	•	•	
540.	" cærulea, L.				•	•	•	•
541.	" hirsuta, Eaton				•	•	•	
542.	" ciliata, Muhl					•	•	•
543.	Diervilla trifida, Mœnch					•	•	•
544.	Sambucus pubens, Mx	•	•	•	•	•	•	•
545.	" Canadensis, L.					•	•	•
546.	Viburnum pauciflorum, Pylaie		•	•	•	•	•	•
547.	" opulus, L.				•	•	•	•
548.	" lentago, L					•	•	•
549.	" pubescens, Pursh					•	•	•
550.	" ellipticum, Hook	•						
	XXXVIII. Rubiaceæ.							
551.	Galium triflorum, Mx	•	•	•	•	•	•	•
552.	" trifidum, L.		•	•	•	•	•	•

Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
553.	Galium Aparine, L	•					•	•
554.	" boreale, L	•			•	•	•	
555.	Houstonia purpurea, L., var. ciliolata					•	•	
556.	" angustifolia, Mx					•		
	XXXIX. VALERIANACEÆ.							
557.	Valeriana sylvatica, Rich		•	•	•	•	•	•
558.	" capitata, Willd	•	•					
559.	Plectritis congesta, D C	•	•					
	XL. COMPOSITÆ.							
560.	Liatris scariosa, L					•	•	
561.	" punctata, Hook			•		•		
562.	Eupatorium purpureum, L				•	•	•	•
563.	" perfoliatum, L					•	•	•
564.	Nardosmia palmata, Hook		•	•	•	•	•	•
565.	" sagittata, Benth		•	•	•	•	•	
566.	" corymbosa, Hook					•		
567.	Adenocaulon bicolor, Hook	•	•				•	
568.	Sericocarpus rigidus, Lindl	•	•					
569.	Aster macrophyllus, L					•	•	•
570.	" conspicus, Lindl			•	•	•		
571.	" lævis, L				•	•	•	
572.	" ascendens, Lindl.				•	•		
573.	" alpinus, L			•	•			
574.	" Lindleyanus, T. & G				•	•		
575.	" montanus, Rich			•	•	•		
576.	" laxiflorus, Nees			•	•		•	
577	" salsuginosus, Rich		•	•	•			
578.	" graminifolius, T. & Gr.			•			•	•
579.	" miser, L					•	•	•
580.	" multiflorus, L.				•	•	•	
581.	" ptarmicoides, T. & Gr					•	•	
582.	" falcatus, Lindl				•	•		
583.	" præcox, Lindl				•	•		
584.	" angustus, T. & Gr.				•	•		
585.	" pauciflorus, Nutt					•		
586.	" laxus, var. borealis (D.)		•					
587.	" mutatus, T. & Gr				•	•		
588.	" simplex, Willd				•	•	•	•
589.	" Lamarckianus, Nees				•	•	•	
590.	" Douglasii, Lindl.	•	•					
591.	" puniceus, var. vimineus, Gray				•	•	•	•
592.	" Engelmannii, Gray	•	•					
593.	Erigeron Canadense, L.				•	•	•	•
594.	" acre, L				•	•	•	
595.	" strigosum, L.				•	•	•	•
596.	" glabellum, Nutt				•	•		
597.	" pumilum, Nutt							
598.	" alpinum, L.			•				
599.	" compositum, Pursh			•				
600.	" speciosum, D. C	•						
601.	" filifolium, Gray		•					
602.	" canescens, T. & Gr			•				
603.	" micranthum, Nutt			•				
604.	" uniflorum, L.			•				
605.	" Philadelphicum, L.		•	•	•	•	•	•
606.	" compositum, v. discoideum.		•					
607.	" grandiflorum, Hook.			•				
608.	" lonchophyllum, Hook			•	•			

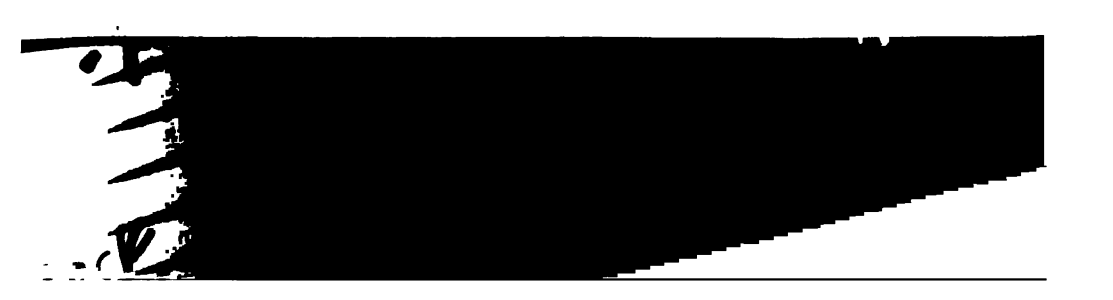
Q



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
609.	Erigeron ——— ?				•			
610.	Diplopappus umbellatus, T & Gr				•	•	•	•
611.	Bellis perennis, L	•						
612.	Gutthierrezia Euthamiæ, T & Gr					•		
613.	Townsendia sericea, Hook			•		•		
614.	Brickellia oblongifolia, Nutt		•	•				
615.	" grandiflora, Nutt			•				
616.	Solidago lanceolata, Ait				•	•	•	•
617.	" rigida, L				•	•	•	
618.	" Virga-aurea, L., var. multiradiata				•	•		•
619.	" Virga-aurea, L., var. alpina			•	•	•	•	•
620.	" Canadensis, L				•	•	•	•
621.	" nemoralis, Ait				•	•	•	•
622.	" stricta, Ait				•	•	•	•
623.	" Missouriensis, Nutt				•	•		
624.	" serotina, Ait				•	•	•	
625.	" gigantea, Ait				•	•	•	
626.	" bicolor, L				•	•	•	•
627.	" elongata, Nutt		•					
628.	" juncea, Hook				•			
629.	Linosyris graveolens, T. & G					•		
630.	" viscidiflora, Hook		•					
631.	Aplopappus lanceolatus, T. & G					•		
632.	" spinulosus, D.C					•		
633.	" uniflorus, T. & G					•		
634.	" Nuttallii, T. & G					•		
635.	" acaulis, Gray, var					•		
636.	Grindelia squarrosa, Dunal				•	•		
637.	" integrifolia, D C	•						
638.	" ——— ?			•				
639.	Chrysopsis villosa, Nutt		•		•	•		
640.	" hirsuta, Gray		•					
641.	Iva axillaris, Pursh					•		
642.	" xanthifolia, Nutt					•		
643.	Ambrosia artemisiæfolia, L					•	•	•
644.	" trifida, L				•	•	•	
645.	" psilostachya, D C					•		
646.	Franseria Hookeriana, Nutt		•			•		
647.	Xanthium strumarium, L					•	•	•
648.	Balsamorhiza deltoidea, Nutt	•						
649.	" sagittata, Nutt		•					
650.	Heliopsis lævis, Pers				•	•	•	
651.	Echinacea angustifolia, D C					•		
652.	Rudbeckia laciniata, L					•	•	
653.	" hirta, L					•	•	
654.	" fulgida, Ait (D.)					•	•	
655.	" ——— ?				•			
656.	Helianthus atrorubens, Nutt					•		
657.	" giganteus, L				•	•	•	
658.	" divaricatus, L				•	•	•	
659.	" rigidus, Desf				•	•		
660.	" lenticularis, Dougl					•		
661.	Hymenopappus tenuifolius, Pursh					•		
662.	Bahia leucophylla, D. C,	•						
663.	" lanata, Nutt., var. tenuifolia	•	•					
664.	Lepachys columnaris, Pursh					•		
665.	Bidens Beckii, Torr				•	•	•	
666.	" chrysanthemoides, Mx				•	•	•	•
667.	" frondosa, L				•	•	•	•
668.	" connata, Muhl					•	•	



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
669	Gaillardia aristata, Pursh				•	•		
670	Coreopsis rigida, var					•		
671	" palmata, Nutt.					•		
672	Actinella Richardsonii, Nutt					•		
673	" acaulis, Nutt., var. glabra					•		
674	Helenium autumnale, L				•	•	•	
675	Rigiopappus leptocladus, Gray							
676	Madia racemosa, T. & G	•	•					
677	Amida hirsuta, Nutt	•				•		
678	Achillæa millefolium, L	•	•	•	•	•	•	•
679	" multiflora, Hook				•	•		
680	Leucanthemum vulgare, Lam	•					•	•
681	Matricaria discoidea, D C		•		•			
682	Artemisia dracunculoides, Pursh				•	•		
683	" Canadensis, Mx		•	•	•	•	•	
684	" caudata, Mx					•	•	
685	" Ludoviciana, Nutt		•		•	•	•	
686	" " var. gnaphaloides		•		•	•	•	
687	" biennis, Willd				•	•	•	•
688	" discolor, Dougl		•		•			
689	" cana, Pursh					•		
690	" frigida, Willd.		•	•	•	•		
691	" trifida, Nutt		•					
692	" Douglasiana, Bess	•	•					
693	" arctica, Less			•				
694	" scopulorum, Gray			•				
695	Gnaphalium palustre, Nutt	•	•					
696	" luteo-album, L	•						
697	" polycephalum, Mx					•	•	
698	" uliginosum, L				•	•	•	•
699	Antennaria dioica, Gærtn		•		•	•		
700	" " var. rosea		•	•	•	•		
701	" alpina, Gærtn		•	•				
702	" plantaginifolia, R. Br		•		•	•	•	•
703	" margaritacea, R. Br		•			•	•	•
704	" dimorpha, T. & G		•					
705	" Carpathica, R. Br		•	•	•	•		•
706	" " var. pulcherrima	•			•	•		
707	" racemosa, Hook		•					
708	Senecio palustris, Hook				•	•		
709	" triangularis, Hook			•	•	•		
710	" lugens, Rich		•	•	•	•		
711	" canus, Hook		•			•	•	
712	" eremophilus, Rich				•	•		
713	" exaltatus, Nutt			•				
714	" aureus, L		•	•	•	•	•	•
715	" " var. obovatus, T & G.			•	•	•	•	•
716	" " " borealis, T. & G.			•	•			
717	" resedifolius, Less.			•				
718	" Fremontii, T. & G			•				
719	Erechthites hieracifolia, Raf					•	•	•
720	Arnica angustifolia, Vahl		•	•				
721	" Chammissonis, Less		•	•	•	•		
722	" mollis, Hook		•	•				•
723	" cordifolia, Hook	•	•		•			
724	" latifolia, Bong			•				
725	" montana, Hook			•				
726	" ———?			•				
727	Saussurea alpina, D C.			•				
728	Circium discolor, Spreng					•	•	•



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
729	Circium muticum, Mx					•	•	•
730	" arvense, Scop					•	•	•
731	" foliosum, D C	•	•					
732	" Drummondii, T. & G.				•	•		
733	" undulatum, Spreng		•		•	•	•	
734	Tetradymia canescens, D C		•					
735	Hieracium Scouleri, Hook	•	•					
736	" Canadense, Mx		•	•	•	•	•	•
737	" albiflorum, Hook			•				
738	" triste, Willd., var. detonsum		•	•				
739	" venosum, L. (D.)					•	•	
740	Nabalus albus, Hook					•	•	•
741	" racemosus, Hook		•		•	•	•	•
742	Crocidium multicaule, Hook	•						
743	Lygodesmia juncea, Don					•		
744	Taraxacum dens-leonis, Desb	•			•	•	•	•
745	" palustre, D C.		•	•	•			
746	Malcothrix Californica, D C.	•						
747	Crepis runcinata, T. & G				•	•	•	
748	" elegans, Hook.			•	•	•		
749	" glauca, T. & G			•	•			
750	" occidentalis, Nutt, var. Nevadense		•					
751	" occidentalis, var. gracilis		•					
752	" nana, Rich. (Bourg)					•		
753	Macrorhynchus glaucus, Watson	•						
754	" " var. laciniatus	•						
755	" troximoides, T. & G.				•	•		
756	" grandiflorus, T. & G.		•					
757	Mulgedium pulchellum, Nutt			•	•	•		
758	" leucophæum, D C				•	•	•	•
759	Sonchus oleraceus, L				•	•	•	•
760	Machæranthera canescens, Gray (D.)					•		
761	Troximon cuspidatum, Pursh.				•	•		
	XLI. Lobeliaceæ.							
762	Lobelia spicata, Lam					•	•	
763	" Kalmii, L					•	•	•
764	" inflata, L					•	•	•
765	" cardinalis, L.					•	•	•
766	" Dortmanna, L				•		•	•
	XLII. Campanulaceæ.							
767	Campanula rotundifolia, L.			•	•	•	•	•
768	" aparinoides, Pursh.				•	•	•	•
769	" uniflora, D C			•				
770	Specularia perfoliata, A. D C.	•					•	
	XLIII. Ericaceæ.							
771	Vaccinium cæspitosum, Mx.		•	•	•	•	•	•
772	" " var. angustifolium	•	•					
773	" Canadense, Kalm.		•	•	•	•	•	•
774	" oxycoccus, L.		•	•	•	•	•	•
775	" parviflorum, Smith		•					
776	" Vitis-Idæa, L			•	•	•	•	•
777	" myrtilloides, Hook	•	•	•				



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
778	Vaccinium myrtillus, L. (Bourg.).....			•	•			
779	" uliginosum, L.............			•			•	•
780	" corymbosum, L. (Bourg.)			•		•	•	•
781	Chiogenes hispidula, T. & G............			•	•	•	•	•
782	Arctostaphylos uva-ursi, Spreng......	•	•	•	•	•	•	•
783	" alpina, Spreng.........			•				
784	" tomentosa, Dougl	•	•					
785	Epigæa repens, L........................			•			•	•
786	Gaultheria Shallon, Pursh..............	•	•					
787	" myrsinites, Hook	•	•					
788	" procumbens, L.............					•	•	•
789	Cassandra calyculata, Don..............		•	•	•	•	•	•
790	Andromeda polifolia, L..................		•	•	•	•	•	•
791	" tetragona, L...............			•				
792	Menziesia ferruginea, Smith............	•	•					
793	" Grahamii, Hook..............			•				
794	" glanduliflora, Hook			•				
795	" globularis,Salisb.(Borgess)			•				
796	Arbutus Menziesii, Pursh...............	•	•					
797	Kalmia glauca, Ait........................		•	•	•	•	•	•
798	Ledum palustre, L		•	•	•			
799	" latifolium, Ait......................				•	•	•	•
800	Rhododendron albiflorum, Hook		•	•				
801	" Lapponicum, Wahl...			•				•
802	" ———?......................		•					
803	Pyrola minor, L............................			•	•	•	•	
804	" chlorantha, Swartz..............	•	•	•	•	•	•	•
805	" secunda, L........................	•	•	•	•	•	•	•
806	" rotundifolia, L.....................		•	•	•	•	•	•
807	" elliptica, Nutt......................		•			•	•	•
808	" picta, Smith.........................	•	•					
809	" aphylla, Hook	•	•					
810	Pterospora Andromedea, Nutt.........		•			•	•	
811	Moneses uniflora, Gray..................		•	•	•	•	•	•
812	Chimaphila umbellata, Nutt............	•	•	•	•	•	•	•
813	" Menziesii, Hook............	•	•					
814	Monotropa uniflora, L.....................					•	•	•
	XLIV. PLANTAGINACEÆ.							
815	Plantago major, L...........................	•				•	•	•
816	" maritima, L........................	•						•
817	" pusilla, Nutt.?	•				•		
818	" eriopoda, Torr......................				•	•		•
819	" lanceolata, L.......................	•					•	•
820	" Patagonica, Jacq., var. gnaphaloides.......................		•			•		
	XLV. PLUMBAGINACEÆ.							
821	Armeria vulgaris, Willd	•	•					•
	XLVI. PRIMULACEÆ.							
822	Primula farinosa, L........................				•	•	•	•
823	" Mistassinica, Mx..................					•	•	•
824	" vulgaris, L..........................	•						
825	" vera, L..............................	•						
826	Androsace septentrionalis,L		•		•	•		
827	" occidentalis, Pursh.......		•	•	•	•		
828	Glaux maritima, L........................	•			•	•		•



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII
829	Dodecatheon Meadia, L.	•	•			•		
830	Trientalis Europæa, L., var. latifolia	•	•					
831	" " " arctica		•	•				
832	" Americana, Pursh				•	•	•	•
833	Lysimachia ciliata. L.				•	•	•	•
834	" thyrsiflora, L.		•		•	•	•	•
835	" stricta, Ait					•	•	•
	XLVII. LENTIBULACEÆ.							
836	Utricularia vulgaris, L.			•		•	•	•
837	" intermedia, Hayne			•	•	•	•	
838	Pinguicula vulgaris, L.			•	•	•	•	•
839	" grandiflora, Sm		•	•				
	XLVIII. OROBANCHACÉÆ.							
840	Phillipæa Ludoviciana, Don	•	•			•		
841	Aphyllon uniflorum, T. & G.	•	•			•	•	
842	" fasciculatum, T. & G.	•	•			•		
	XLIX. SCROPHULARIACEÆ.							
843	Collinsia parviflora, Dougl	•	•			•		
844	" grandiflora, Lindl	•	•					
845	Verbascum Thapsus, L.					•	•	•
846	Tonella, collinsioides, Nutt	•	•					
847	Pentstemon Menziesii, Hook	•	•	•				
848	" confertus, Dougl., var. cærulea-purpureus		•	•	•	•		
849	" acuminatus, Dougl., var. nitidus					•		
850	" gracilis, Nutt					•		
851	" attenuatus, Hook			•		•		
852	Mimulus ringens, L.					•	•	•
853	" luteus. Willd.	•	•	•				
854	" alsinoides, Dougl	•	•					
855	" floribundus, Dougl	•	•					
856	" moschatus, Dougl	•	•					
857	" Lewisii, Pursh		•	•	•			
858	" luteus, Willd., var. alpinus.		•	•				
859	Gratiola ebracteata, Benth	•						
860	" Virginiana, L.					•	•	•
861	Limosella aquatica, L.				•	•		
862	Veronica Americana, Schu	•			•	•	•	•
863	" Anagallis, L.	•		•		•	•	
864	" peregrina, L.	•			•	•	•	•
865	" Alpina, L.		•	•				•
866	" serpyllifolia, L.	•	•	•	•		•	•
867	" scutellata, L.				•	•	•	•
868	" Virginica, L.					•	•	•
869	" arvensis, L.	•				•	•	
870	" Stelleri, Pall	•						
871	Gerardia purpurea, L.						•	•
872	Castilleia coccinea, Spreng.					•	•	
873	" pallida, Kunth	•	•	•	•	•	•	•
874	" " " var. miniata	•	•	•	•	•		
875	" sessiliflora, Pursh					•		
876	" parviflora, Bongard.	•	•			•		
877	Orthocarpus pusillus, Benth	•						
878	" attenuatus, Gray	•						
879	" bracteosus, Benth	•	•					

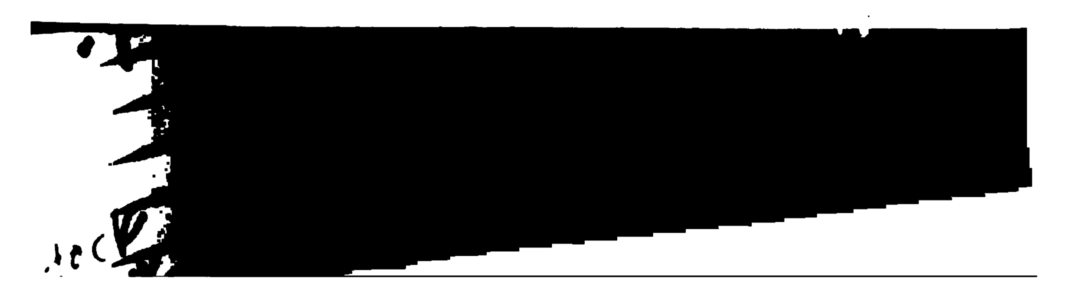


Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
880	Orthocarpus hispidus, Benth..........	•	•					
881	" luteus, Nutt................		•	•	•	•		
882	Euphrasia officinalis, L................			•			•	•
883	Rhinanthus Crista-galli, L...............		•	•	•	•	•	•
884	Pedicularis Canadensis, L.............					•	•	•
885	" lanceolata, Mx..............					•	•	
886	" bracteosa, Benth..........					•		
887	" Grænlandica, Retz., var. surrecta..................		•	•	•			
888	" racemosa, Dougl..........	•	•					
889	" euphrasioides, Steph.....				•			
890	" Langsdorffii, Fisch.......			•				
891	Melampyrum Americanum.............					•	•	•
	L. VERBENACEÆ.							
892	Verbena hastata, L.........................		•			•	•	•
893	" urticifolia, L.....................					•	•	•
	LI. LABIATÆ.							
894	Mentha Canadensis, L......................		•		•	•	•	•
895	" viridis, L............................	•					•	•
896	" piperita, L..............................	•					•	•
897	" Canadensis, var. glabrata......	•	•					
898	Lycopus Virginicus, L....................		•			•	•	•
899	" Europæus, L., var. integrifolia					•	•	
900	" " " sinuatus....		•			•	•	
901	Monarda fistulosa, L......................		•		•	•	•	
902	Micromeria Douglasii, Benth.........	•	•					
903	Lophanthus anisatus, Benth...		•	•	•	•		
904	Nepeta Cataria, L........................	•	•		•	•	•	•
905	Dracocephalum parviflorum, Nutt....		•	•	•	•	•	
906	Physostegia Virginiana, Benth........		•			•	•	•
907	Brunella vulgaris, L........................					•	•	•
908	Scutellaria galericulata, L..............				•	•	•	•
909	" lateriflora, L................		•		•	•	•	•
910	" parvula, Mx..................					•	•	•
911	Galeopsis Tetrahit, L......................					•	•	•
912	Leonurus Cardiaca, L........					•	•	•
913	Stachys palustris, L.......................		•			•		
914	" palustris, L., var. aspera, Gray	•	•					
915	" ciliata, Dougl........................	•	•			•	•	•
	LII. BORAGINACEÆ.							
916	Lithospermum canescens................					•	•	
917	" angustifolium, Mx.....					•	•	
918	" longiflorum, Spreng...			•	•	•		
919	" pilosum, Nutt..........		•			•		
920	" arvense, L					•	•	•
921	Mertensia paniculata, Don...............		•	•	•	•	•	
922	Myosotis alpestris, Hook.................			•		•		
923	" verna, Nutt, var. microcarpa.	•	•					
924	Onosmodium Carolinianum, var. molle					•	•	
925	Eritrichium Californicum, A. D C.....	•						
926	" Chorisianum, A. D C......	•	•					
927	" ——— ?........................		•					
928	" glomeratum, D C...........					•		
929	Echinospermum Redowskii, Lehm...		•	•	•	•		
930	" deflexum, Lehm., var.		•	•	•	•		



	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
ım......					•	•	•
....			•		•	•	•
....					•	•	•
....					•	•	•
....		•					
......	•	•					
...		•					
...	•						
..	•						
..					•		
.		•					
				•	•	•	
		•					
		•	•	•	•	•	•
	•	•					
		•					
		•					
					•		
					•		
					•		
					•		
		•	•	•			
					•	•	•
					•	•	
					•		
					•	•	•
					•		
					•	•	•
					•	•	
					•		
			•	•	•	•	•
				•	•	•	•
				•	•		
					•	•	•
				•	•		
					•		
					•	•	•
				•	•	•	•
				•			•
				•	•	•	•

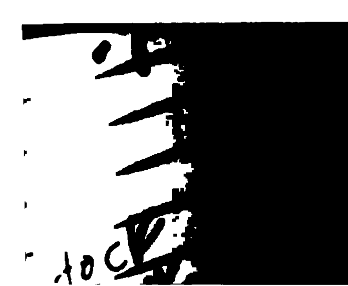
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
	LVIII. APOCYNACEÆ.							
974	Apocynum androsæmifolium, L.......		•	•	•	•	•	•
975	" cannabinum, L.............		•	•	•	•	•	•
	LIX. ASCLEPIADACEÆ.							
976	Asclepias incarnata, L.................					•	•	•
977	" verticillata........................							
978	" speciosa, Torr................	•	•			•		
979	" ovalifolia, D C................					•		
980	" viridiflora, Ell................					•	•	
981	" Cornuti, Decais................					•	•	•
982	" variegata, L................				•	•	•	
	LX. OLEACEÆ.							
983	Fraxinus Americana, L................					•	•	•
984	" viridis, Mx......................					•		
	LXI. ARISTOLOCHIACEÆ.							
985	Asarum Canadense, L..................					•	•	•
986	" caudatum, Lindl..............		•					
	LXII. NICTAGINACEÆ.							
987	Oxybaphus nyctagineus, Sweet........					•		
988	" hirsutus, Hook..............					•		
989	Abronia arenaria, Menzies..............	•						
990	" cycloptera, Gray..............					•		
	LXIII. CHENOPODIACEÆ.							
991	Chenopodium album, L................	•			•	•	•	•
992	" glaucum, L..............				•	•	•	
993	" hybridum, L..............				•	•	•	•
994	" album, var. leptophyllum....................					•		
995	" humile, Hook...........					•		
996	Blitum capitatum, L....................				•	•	•	
997	" maritimum, Nutt................					•		
998	Atriplex arenaria, Nutt................		•		•	•	•	•
999	Corispermum hyssopifolium, L.........				•	•	•	
1000	Salicornia herbacea, L.................	•	•		•	•		•
1001	Eurotia lanata, Moq....................					•		
1002	Monolepis chenopodioides, Moq.......					•		•
1003	Obione canescens, Moq.................					•		
1004	" argentea, Moq..................					•		
1005	Suæda depressa, Ledeb..................					•		•
1006	Sarcobatus vermiculatus, Torr.........					•		
1007	Endolepis Suckleyana, Torr............					•		
	LXIV. AMARANTACEÆ.							
1008	Amaranthus retroflexus, L..............		•			•	•	•
1009	" albus					•	•	•
	LXV. POLYGONACEÆ.							
1010	Polygonum aviculare, L................	•				•	•	•
1011	" " var. erectum..	•				•	•	•



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1012	Polygonum tenue, Mx.	•			•	•	•	
1013	" amphibium, L. aquaticum		•	•	•	•	•	•
1014	" " var. terrestre	•	•		•	•	•	•
1015	" Persicaria. L	•			•	•	•	•
1016	" cilinode, Mx					•	•	•
1017	" convolvulus, L.	•			•	•	•	•
1018	" viviparum, L		•	•	•	•	•	•
1019	" ramosissimum, Mx.					•	•	
1020	" paronychia, Cham	•	•					
1021	" dumetorum, Meis.					•	•	•
1022	" sagittatum, L					•	•	•
1023	" hpdropiperoides, Mx					•	•	•
1024	" articulatum, Willd.					•	•	
1025	Rumex acetosella, L.	•	•				•	•
1026	" acetosa, L	•	•	•			•	
1027	" salícifolius, Weinn	•	•	•	•	•	•	•
1028	" venosus, Pursh					•		
1029	" maritimus, L				•	•	•	•
1030	" patientia, L					•	•	
1031	" longifolius, D C				•	•		
1032	Oxyria digynia, Campd		•	•				
1033	Eriogonum parviflorum, Smith					•		
1034	" ovalifolium, Nutt.					•		
1035	" flavum, Nutt.					•		
1036	" androsaceum, Benth.			•				
1037	" hieracleoides, Nutt		•					
	LXVI. ELÆAGNACEÆ.							
1038	Elæagnus argentea, Pursh		•	•	•	•		
1039	Sherpherdia argentea, Nutt					•		
1040	" Canadensis, Nutt		•	•	•	•	•	•
	LXVII. SANTALACEÆ.							
1041	Comandra umbellata, Nutt.			•	•	•	•	•
1042	" livida, Richard		•	•	•	•	•	•
1043	" pallida, D. C.		•					
	LXVIII. LORANTHACEÆ.							
1044	Arceuthobium Oxycedri, Brieb.				•	•		
1045	" abietinum, Englm., (D.)		•					
	LXIX. CERATOPHYLLACEÆ.							
1046	Ceratophyllum demersum, L.				•	•	•	•
	LXX. CALLITHICHACEÆ.							
1047	Callitriche verna, L	•	•		•	•	•	•
1048	" autumnalis, L	•	•		•	•	•	
	LXXI. EUPHORBIACEÆ.							
1049	Euphorbia glyptosperma, Engl.		•		•	•	•	
1050	" serpyllifolia, Pers.		•					
1051	Acalypha Virginica, L.					•	•	



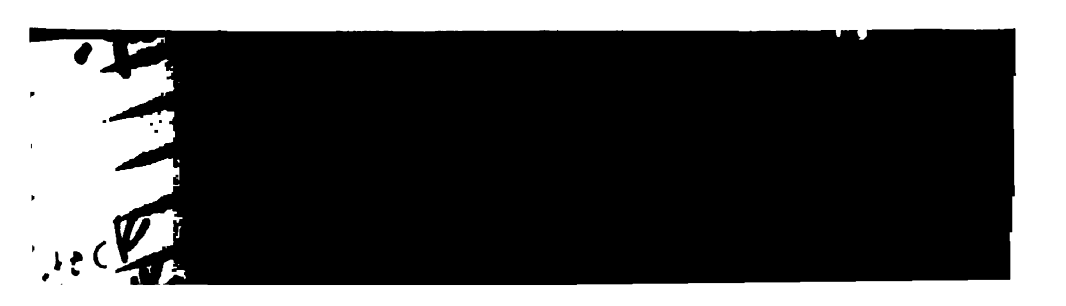
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
	LXXII. EMPETRACEÆ.							
1052	Empetrum nigrum, L.		•	•	•	•	•	
	LXXIII. URTICACEÆ.							
1053	Ulmus Americana, L					•	•	
1054	Urtica gracilis, Ait	•?			•	•	•	
1055	Celtis occidentalis, L					•	•	
1056	Parietaria Pennsylvanica, Muhl		•				•	
1057	Laportea Canadensis, Gaud.					•	•	•
1058	Humulus Lupulus, L.					•	•	•
	LXXIV. CUPULIFERÆ.							
1059	Quercus alba, L. var. Gunnisonii, Torr.					•		
1060	" rubra, L.					•	•	•
1061	Quercus Garryana, Dougl	•						
1062	Corylus Americana, Watt.		•		•	•	•	•
1063	" rostrata, Ait.				•	•	•	•
1064	" rostrata, Ait. var Californica.	•	•					
	LXXV. MYRICACEÆ.							
1065	Myrica Gale, L				•	•	•	•
1066	Comptonia asplenifolia, Ait					•	•	•
	LXXVI. BETULACEÆ.							
1067	Betula occidentalis, Hook	•	•	•	•	•		
1068	" glandulosa, Mx			•	•	•	•	•
1069	" nana, L			•				•
1070	" pumila, L			•	•	•	•	•
1071	" papyracæa, Ait.		•	•	•	•	•	•
1072	" alba, var.?			•	•			
1073	Alnus viridis, D. C.		•	•	•	•	•	•
1074	" incana, Willd				•	•	•	•
1075	" rubra, Bong	•	•					
1076	" incana, Willd, var. glauca				•			
	LXXVII. SALICACEÆ.							
1077	Salix candida, Willd		•	•	•	•	•	•
1078	" cordata, Muhl	•	•	•	•	•	•	•
1079	" nigra, Marshall		•		•	•		•
1080	" glauca, L		•		•	•		
1081	" livida, Wahl. var. occidentalis.		•	•	•	•	•	•
1082	" longifolia, Muhl	•	•	•	•	•	•	•
1083	" " var. pedicillata		•					
1084	" " var. argophylla		•			•		
1085	" discolor, Muhl		•	•	•	•	•	•
1086	" petiolaris, Smith				•	•	•	•
1087	" lucida, Willd				•	•	•	•
1088	" myrtilloides, L.		•	•	•	•	•	•
1089	" pyrifolia, Ledeb				•	•	•	
1090	" Drummondiana, Barratt			•	•	•		
1091	" Hookeriana, Barratt		•			•		
1092	" speciosa, Hook		•		•	•		
1093	" Barrattiana, Hook	•?	•	•		•		
1094	" myrsinites, L.			•	•	•		
1095	" reticulata, L			•				•



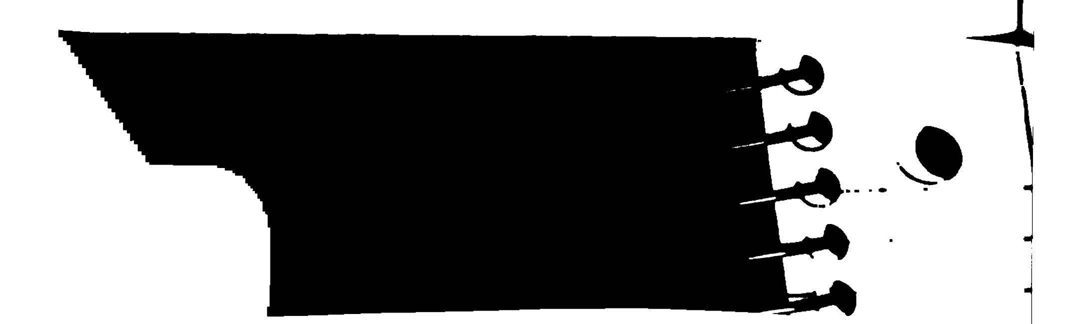
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1096	Salix cordata, Muhl. var. angustata.				•	•	•	•
1097	" phlebophylla, And................		•					
1098	" petularis, Smith, var. gracilis..				•	•		
1099	" chlorophylla, And		•				•	
1100	" chlorophylla, var. pellita.........		•					
1101	" arctica, R. Br........................		•	•	•			
1102	" glauca, var. alpina..................		•					
1103	" Mackenzieana, Barratt.............				•			
1104	" vestita, Pursh ? (Mont Selwyn)..			•				
1105	" nivalis, Hook ? "			•				
1106	" arbuscula, L..........................			•	•			
1107	" herbacea, L. (Mont Selwyn) ...			•				
1108	Populus tremuloides, Mx................		•	•	•	•	•	•
1109	" balsamifera, L.................			•	•	•	•	•
1110	" " L. var. angustifolia........................	•	•					
1111	" trichocarpa, Torr................		•					
1112	" monilifera, Ait....................					•	•	
	LXXVIII. CONIFERÆ.							
1113	Pinus contorta, Dougl.....................	•	•	•	•			
1114	" Banksiana, Lamb..................				•	•	•	•
1115	" Monticola, Dougl..................	•	•					
1116	" Strobus, L..........................					•	•	•
1117	" resinosa, Ait					•	•	•
1118	" ponderosa, Dougl		•					
1119	Abies nigra, Poir............................			•	•	•	•	•
1120	" alba, Mx..............................		•	•	•	•	•	•
1121	" balsamea, Marsh.....................		•	•	•		•	•
1122	" Mertensiana, Lindl.................	•	•					
1123	" Douglasii, Lindl.......................	•	•	•				
1124	" Menziesii, Lindl........................	•	•					
1125	" Englemani, Parry.....................		•	•				
1126	" amabilis, Dougl. (Forbes)......		•	•				
1127	" grandis, Lindl.........................		•	•				
1128	Larix Americana, Mx				•	•	•	•
1129	" Lyallii, Parl		•	•	•			
1130	" occidentalis, L........................		•	•				
1131	Thuja occidentalis, L					•	•	•
1132	" gigantea, Nutt........................	•	•					
1133	Taxus brevifolia, Nutt......................	•	•					
1134	" baccata, var. Canadensis........				•	•	•	•
1135	Cupressus Nutkatensis, Lamb.........	•	•					
1136	Juniperus occidentalis, Hook	•	•					
1137	" communis, L , var. alpina.		•		•			
1138	" Virginiana, L................					•	•	•
1139	" Sabina, var. procumbens.		•	•	•	•	•	
	LXXIX. ARACEÆ.							
1140	Acorus Calamus, L............................				•	•	•	•
1141	Calla palustris, L				•	•	•	•
1142	Arisæma triphyllum, Torr..................					•	•	•
1143	Lysichiton Kamtschatense, Schott....	•	•	•				
	LXXX. LEMNACEÆ.							
1144	Lemna minor, L		•	•	•	•	•	•
1145	" trisulca, L............................				•	•	•	•
1146	" polyrrhiza, L..........................		•	•	•	•	•	•
1147	" ——— ?................................		•	•				



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
	LXXXI. Typhaceæ							
1148	Sparganium eurycarpum, Engl				•	•	•	•
1149	" simplex, Huds., var	•	•		•	•	•	•
1150	" " var. androcladum.			•	•	•	•	•
1151	Sparganium minimum, Bauhin		•	•	•		•	•
1152	Typha latifolia, L				•	•	•	•
	LXXXII. Naiadaceæ.							
1153	Potamogeton amplifolius, Tuck				•		•	
1154	" gramineus, var. heterophyllus		•		•	•	•	•
1155	" natans, L		•		•	•	•	•
1156	" pectinatus, L		•	•	•	•	•	•
1157	" perfoliatus, L., var. lanceolatus		•	•	•	•	•	•
1158	" prælongus, Wolfen				•		•	•
1159	" pusillus, L. var. vulgaris.		•		•	•	•	•
1160	" rufescens, Schrad		•	•	•		•	
1161	" compressus, L		•	•	•		•	•
1162	Zannichellia palustris, L		•			•	•	•
1163	Naias flexilis, Rostk				•	•	•	•
	LXXXIII. Alismaceæ.							
1164	Alisma plantago, L., var. Americanum		•		•	•	•	•
1165	Triglochin palustre, L	•	•	•	•	•	•	•
1166	" maritimum, L	•	•	•	•	•	•	•
1167	Scheuchzeria palustris, L				•		•	•
1168	Sagittaria variabilis, Engelm	•	•		•	•	•	•
	LXXXIV. Hydrocharidaceæ.							
1169	Anacharis Canadensis, Planchon		•			•	•	•
	LXXXV. Orchidaceæ.							
1170	Habenaria hyperborea, Lindl		•	•	•	•	•	•
1171	" psychodes, Gray					•	•	•
1172	" obtusata		•	•	•	•	•	•
1173	" rotundifolia		•	•			•	•
1174	" dilatata, Gray		•		•		•	•
1175	" Hookeri, Torr					•	•	•
1176	" viridis, R, Br., var. bracteata		•			•	•	•
1177	" virescens, Spreng		•		•		•	
1178	" fœtida, S. Watson	•	•				•	
1179	" elegans, Lindl	•	•					
1180	Goodyera repens, R, Br		•	•	•		•	•
1181	" Menziesii, Lindl	•	•				•	
1182	Spiranthes Romanzoviana, Chapm	•	•		•	•	•	•
1183	" gracilis, Big					•	•	
1184	Listera cordata, R. Br		•	•	•		•	•
1185	" convallarioides, Hook		•	•	•		•	•
1186	Calopogon pulchellus, R. Br					•	•	•
1187	Calypso borealis, Salisb	•	•	•	•	•	•	•
1188	Corallorhiza innata	•	•	•	•	•	•	•
1189	" multiflora, Nutt		•		•		•	•
1190	" Mertensiana, Bong	•	•					
1191	Cypripedium occidentale, S. Watson.		•					
1192	" pubescens, Willd				•	•	•	•



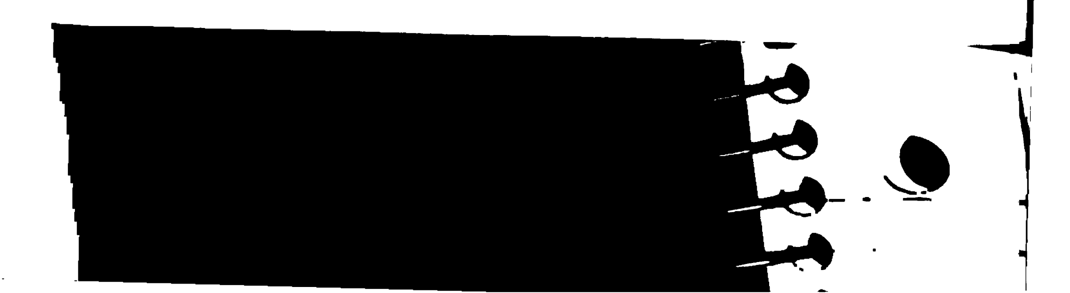
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1193	Cypripedium parviflorum, Salisb......				•	•	•	•
1194	" acaule, Ait					•	•	•
1195	" passerinum, Rich.........		•	•	•	•	•	
1196	" arietinum R. Br..........					•	•	•
1197	Aplectrum hyemale, Nutt..................					•	•	
1198	Microstylis ophoglossoides, Nutt.........					•	•	
	LXXXVI. AMARYLLIDACEÆ.							
1199	Hypoxys erecta, L..........................					•	•	
	LXXXVII. IRIDACEÆ.							
1200	Iris tenax, Dougl................................		•					
1201	" versicolor, L............................					•	•	•
1202	Sisyrinchium Bermudiana, L.............	•	•	•	•	•	•	•
1203	" grandiflorum, Dougl...	•	•					
	LXXXVIII. SMILACEÆ.							
1204	Smilax herbacea, L..........................					•	•	•
	LXXXIX. LILIACEÆ.							
1205	Trillium grandiflorum, Salisb............	•	•				•	•
1206	" cernuum, L						•	•
1207	" ovatum, Pursh....................	•	•			•		
1208	Zygadenus glaucus, Nutt..................			•	•	•	•	•
1209	" Nuttallii, Gray................		•			•		
1210	" paniculatus, Gray........ ...	•	•					
1211	Veratrum album, L............................		•	•		•		
1212	Xerophyllum tenax, Pursh, (D)..........		•	•				
1213	Tofieldia glutinosa, Willd..................		•	•	•	•	•	•
1214	" palustris, Huds..................			•			•	
1215	Prosartes Hookeri, Torr.....................	•	•	•	•			
1216	" trachycarpa, S. Watson.....		•					
1217	Streptopus amplexifolius, D C...........	•	•	•	•	•	•	•
1218	" roseus, Mx........................		•	•		•	•	•
1219	Uvularia grandiflora, Smith...............					•	•	•
1220	" sessilifolia, L..					•	•	•
1221	Clintonia borealis, Raf					•	•	•
1222	Smilacina racemosa, Desf..................	•	•	•	•	•	•	•
1223	" stellata, Desf.....................	•	•	•	•	•	•	•
1224	" trifolia, Desf......................		•		•	•	•	•
1225	" bifolia, Fleur....................	•	•		•	•	•	•
1226	" uniflora, Menzies................	•	•	•				
1227	Polygonatum giganteum, Diet............					•	•	
1228	Lilium Canadense, L........................		•?			•	•	
1229	" Philadelphicum.....................				•	•	•	•
1230	Fritillaria lanceolata........................	•	•					
1231	" pudica...............................	•	•					
1232	" Kamtschatensis, Fish.........		•					
1233	Erythronium grandiflorum, Pursh.....	•	•					
1234	Allium cernuum, Roth	•	•			•		
1235	" stellatum, Nutt.....................		•		•	•		
1236	" Schœnoprasum, L................		•		•	•	•	•
1237	" reticulatum, Fraser..............	•	•			•		
1238	Allium acuminatum, Hook.................	•	•					
1239	Lloydia serotina, Rich.......................	•	•					
1240	Camassia esculenta, Lindl.................	•	•					
1241	Milla maritima, Torr.........................	•	•					
1242	" grandiflora, Baker	•	•					



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1243	Milla hyacinthina, Baker	•	•					
1244	Stenanthium occidentale, Watson		•	•				
	XC. JUNCACEÆ.							
1245	Luzula pilosa, Willd	•				•	•	•
1246	" parviflora, Desb. var. melanocarpa		•	•	•	•	•	•
1247	" campestris, D C	•	•			•	•	•
1248	" spicata, Desb	•	•	•		•		
1249	" comosa Meyer	•	•				•	
1250	" spadicea, D C	•	•	•				
1251	" arcuata, Meyer			•				
1252	Juncus effusus, L		•			•	•	•
1253	" filiformis, L		•	•	•	•	•	•
1254	" nodosus, L. var. megacephalus				•	•		
1255	" alpinus, var. insignis, Fries				•	•	•	•
1256	" acuminatus, Mx. var. fraternis		•		•	•		
1257	" Balticus, var. montanus, Eng.		•	•	•	•		
1258	" Drummondii, E. Meyer		•	•				
1259	" bufonius, L		•		•	•	•	•
1260	" longistylis, Torr		•		•	•		
1261	" Mertensianus, Bourg	•	•	•				
1262	" xiphioides, E. Meyer, var. montanus	•	•	•	•	•		
1263	" Canadensis, var. coarctatus					•	•	•
1264	" tenuis, Willd. var secundus		•		•	•	•	•
1265	" " " " congesta		•		•	•	•	
1266	" " "				•	•	•	•
1267	" Vaseyi, Eng					•	•	
1268	" arcticus, Willd		•					
1269	" nodosus, L					•	•	•
1270	" biglumis, L			•	•			
1271	" triglumis, L			•				
	XCI. CYPERACEÆ.							
1272	Cyperus inflexus, Muhl.		•			•	•	•
1273	" filiculmis, Vahl					•	•	
1274	" strigosus, L.					•	•	•
1275	Dulichium spathaceum, Rich.					•	•	•
1276	Eleocharis acicularis, Torr	•	•		•	•	•	•
1277	" palustris, R. Br	•	•	•	•	•	•	•
1278	" obtusa, Schuttes				•	•	•	•
1279	Scirpus cæspitosus, L.				•	•	•	•
1280	" maritimus				•	•		•
1281	" pungens		•		•	•	•	•
1282	" sylvaticum, L.				•		•	
1283	" Eriophorum, Mx					•	•	•
1284	" atrovirens, Muhl					•	•	•
1285	" validus, Vahl		•			•	•	•
1286	" subterminalis, Torr.			•	•		•	
1287	Eriophorum alpinum, L			•			•	•
1288	" polystachyon, L.			•	•		•	•
1289	" vaginatum, L		•		•	•	•	•
1290	" capitatum. L		•	•				•
1291	" gracile, Rith					•	•	•
1292	" latifolium, Hopp			•				
1293	" Virginicum, L.					•	•	•
1294	Carex gynocrates, Wornuk		•	•	•	•	•	•
1295	" scirpoidea, Mx			•	•	•	•	•
1296	" filifolia, Nutt			•		•		



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1297	Carex Nardina, Dew		•	•				
1298	" obtusata, Lilg		•	•	•	•		•
1299	" polytrichoides, Muhl		•	•	•	•	•	•
1300	" Backii, Boott	•	•		•	•	•	•
1301	" tenella, Schk				•	•	•	•
1302	" chordorhiza, Ehih		•	•	•		•	•
1303	" stenophylla, Wahl	•	•	•		•		
1304	" anthoxantha, Presl	•	•					
1305	" nigricans, C. A. Meyer		•	•				
1306	" Pyrenaica, Wahl			•				
1307	" affinis, R. Br				•			
1308	" Lyoni, Boott			•				
1309	" pauciflora, Light		•	•			•	
1310	" Hookeriana, Dew					•		
1311	" disticha, Huds		•			•	•	
1312	" siccata, Dew		•	•	•	•	•	•
1313	" stipata, Muhl	•	•			•	•	•
1314	" marcida, Boott		•		•	•		
1315	" Douglasii, Boott	•	•	•		•		
1316	" teretiuscula, Good		•	•	•	•	•	•
1317	" prairia, Dew					•	•	
1318	" trisperma, Dew		•	•		•	•	•
1319	" Deweyana, Schw		•	•	•	•	•	•
1320	" vitilis, Fries		•	•	•	•	•	•
1321	" canescens, Torr		•	•	•		•	•
1322	" arcta, Boott					•		
1323	" lagopina, Wahl			•				
1324	" festiva, Dew		•	•	•	•	•	
1325	" Liddoni, Boott		•	•	•	•		
1326	" scoparia, Schk		•	•	•	•	•	•
1327	" lagopodioides, Schk		•	•		•	•	•
1328	" arida, Torr					•		
1329	" cristata, Schw					•	•	•
1330	" straminea, Schk		•	•	•	•	•	•
1331	" adusta, Boott		•	•	•	•	•	•
1332	" sychnocephala, Carey					•	•	
1333	" Willdenovii, Schk					•		
1334	" tenuiflora, Wahl		•	•		•	•	•
1335	" alata, Torr					•		
1336	" panicea, L					•		
1337	" alpina, Swz		•	•	•		•	•
1338	" atrata, L		•	•	•		•	•
1339	" Buxbaumii, Wahl			•	•	•	•	•
1340	" Parryana, Dew		•		•	•		
1341	" debilis, Mx					•	•	•
1342	" gracillima, Schw					•	•	•
1343	" Mertensii, Pres	•	•					
1344	" pedunculata, Muhl			•		•	•	•
1345	" rigida, Good		•	•				•
1346	" aperta, Boott	•	•			•	•	
1347	" stricta, Good		•			•	•	•
1348	" lenticularis, Mx				•	•	•	•
1349	" aquatilis, Wahl			•	•	•	•	•
1350	" salina, Wahl	•	•			•		•
1351	" physocarpa, Presb	•	•					
1352	" Hoppreri, Boot				•	•		•
1353	" maritima, Muhl				•	•		•
1354	" crinita, Lam					•	•	•
1355	" Sitchensis, Pres	•	•					
1356	" amea, Nutt		•		•	•	•	•
1357	" " var. androgyna					•	•	•
1358	" Magellanica, Lam		•	•	•	•	•	•



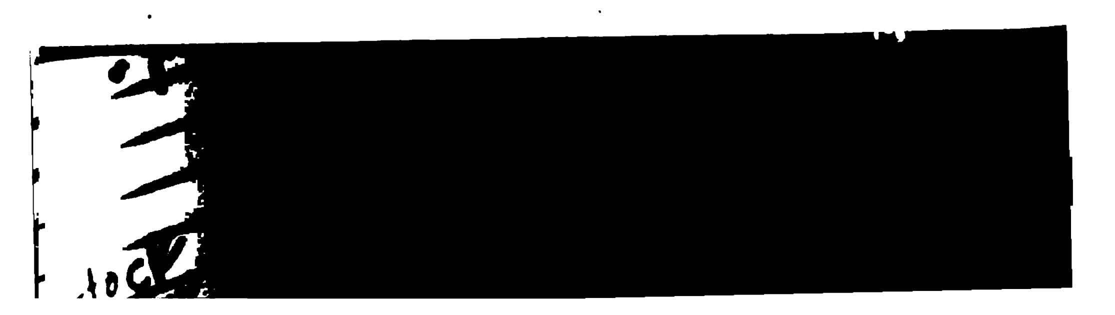
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1359	Carex limosa, L		•	•	•	•	•	•
1360	" atrata, var. nigra, Boot		•	•			•	
1361	" Raynoldsii, Dew		•					
1362	" concinna, R. Br		•	•	•	•		
1363	" Rossii, Boot	•	•	•	•			
1364	" vulgaris, Fries					•	•	•
1365	" vaginata, Tausch		•	•	•		•	•
1366	" umbellata, Schk	•	•	•		•	•	•
1367	" Novæ-Angliæ, Schw				•	•	•	•
1368	" Pennsylvanica, Lam	•	•	•	•	•	•	•
1369	" varia, Muhl		•	•			•	•
1370	" Richardsonii, R. Br		•	•	•	•	•	•
1371	" filiformis, L				•		•	•
1372	" lanuginosa, Mx		•		•	•	•	•
1373	" Houghtonii, Torr				•	•	•	•
1374	" livida, Willd		•	•	•		•	•
1375	" supina, Wahl			•	•			•
1376	" Œderi, Ehrh					•	•	•
1377	" flava, L					•	•	•
1378	" pallescens, L					•	•	•
1379	" laxiflora, Lam			•		•	•	•
1380	" eburnea, Boott		•	•	•	•	•	•
1381	" capillaris, L		•	•	•	•	•	•
1382	" riparia, Good				•	•	•	•
1383	" oligosperma, Mx				•		•	•
1384	" utriculata, Boott			•	•	•	•	•
1385	" vesicaria, L		•		•	•		
1386	" intumescens, Rudge					•	•	•
1387	" retrorsa, Schw				•	•	•	•
1388	" pseudo-cyperus, L				•	•	•	•
1389	" aristata, R. Br				•	•	•	
1390	" longirostris, Torr			•	•	•	•	
1391	" Torreyi, Boott					•		
1392	" alopecoidea, Tuck					•		
1393	" lupulina, Muhl					•	•	•
1394	" rosea, Schk		•			•	•	•
1395	" Crawei, Dew					•	•	
1396	" granularis, Muhl					•	•	•
1397	" stellulata, L		•	•	•	•	•	•
1398	" vulpinoidea, Mx		•		•	•	•	•
1399	" Raeana, Boott				•			
1400	" Hoodii, Boott	•	•					
1401	" arthrostachya, Olney	•	•					
1402	" fœnea, Willd					•		
1403	" glareosa, Wahl		•					
1404	" Jamesii, Torr			•				
1405	" cryptocarpa, Meyer	•	•					
1406	" Emmonsii, Dew		•	•		•	•	•
1407	" anthericoides, Presl	•		•				
1408	" incurva, Light			•		•		
	XCII. GRAMINEÆ.							
1409	Leersia oryzoides, Schw					•	•	•
1410	Zizania aquatica, L					•	•	•
1411	Alopecurus aristulatus	•	•		•	•	•	•
1412	" geniculatus, L	•	•				•	
1413	" alpinus, L		•	•	•			
1414	Phleum pratense, L	•	•		•	•	•	•
1415	" alpinum, L		•	•				
1416	Vilfa cuspidata, Torr					•		
1417	" depauperata, Torr	•	•					



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1418	Sporobolus heterolepis, Gray					•	•	
1419	Agrostis exarata, Trin	•	•	•				
1420	" verticillata	•	•					
1421	" scabra, Willd	•	•	•	•	•	•	•
1422	" æquivalis, Trin	•				•	•	
1423	" alba, L	•	•				•	•
1424	Cinna arundinacea, L. var. pendula		•			•	•	•
1425	Muhlenbergia glomerata, Trin					•	•	•
1426	Calamagrostis longifolia, Hook					•		
1427	" Canadensis, Beauv		•	•	•	•	•	•
1428	" Langsdorfli, Trin					•	•	
1429	" sylvatica, D C		•	•		•		
1430	" stricta, Trln		•	•	•	•	•	
1431	" arenaria, Roth					•	•	•
1432	" Aleutica, Trin		•					
1433	Ericoma cuspidata, Nutt		•			•		
1434	Orizopsis asperifolia, Mx		•	•		•	•	•
1435	" Canadensis, Torr		•			•	•	•
1436	Stipa Richardsonii, Link				•	•	•	
1437	" spartea, Trin				•	•	•	
1438	" comata, Trin					•		
1439	" viridula, Trin				•	•		
1440	" occidentalis, Thurb	•	•					
1441	" setigera ?	•						
1442	Spartina cynosuroides, Willd		•			•	•	•
1443	" gracilis, Hook					•		
1444	Bouteloua oligostachya, Torr					•		
1445	Dactylis glomerata, L	•					•	•
1446	Kæleria cristata, Pers	•	•		•	•		
1447	Eatonia obtusata Gray				•	•	•	
1448	Melica bulbosa, Geyer	•	•					
1449	Glyceria airoides, Nutt					•		
1450	" Canadensis, Trin				•	•	•	•
1451	" nervata, Trin		•		•	•	•	•
1452	" aquatica, Smith				•	•	•	•
1453	" fluitans, R. Br		•		•	•	•	•
1454	" distans, Wahl					•		
1455	" pauciflora, Presl	•	•	•				
1456	" aquatica, var ?			•	•			
1457	Brizopyrum spicatum, Hook	•	•		•	•		
1458	Catabroza aquatica, Beauv					•		
1459	Poa annua, L	•	•			•	•	•
1460	" pratensis, L	•				•	•	•
1461	" tenuifolia, Nutt		•	•	•			
1462	" alpina, L		•	•		•	•	
1463	" serotina, Ehrb	•	•		•	•	•	•
1464	" cæsia, Smith, var. fertilis		•					
1465	" " "		•			•	•	
1466	" alpina, var. minor, L		•					
1467	" laxa, Hænke		•					
1468	" borealis, Kth		•					
1469	" stenantha, Trin		•					
1470	" Andina, Nutt		•	•				
1471	" compressa, L					•	•	•
1472	" flexuosa, Muhl					•	•	
1473	Graphephorum, Fischeri ?					•		
1474	" melicoides, Beauv					•	•	
1475	Festuca scabrella, Hook	•	•					
1476	" tenella, var. microstylis	•	•					
1477	" rubra, L	•	•					
1478	" bromoides, L	•	•					
1479	" ovina, L		•	•		•	•	



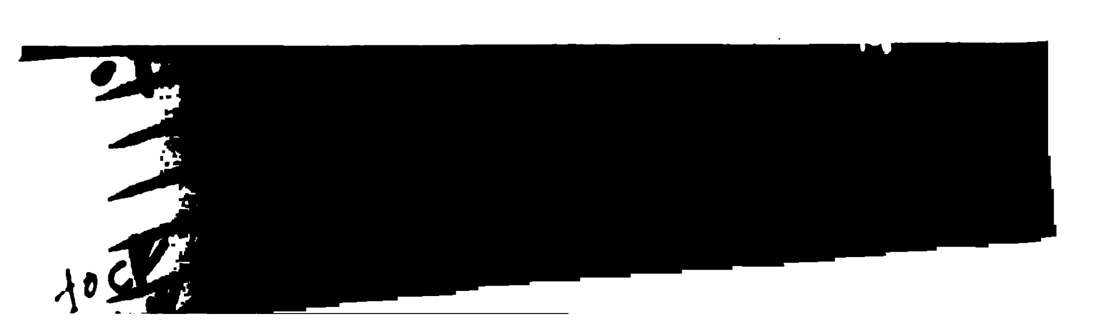
Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1480	Festuca ovina, var. duriuscula, Gray.			•		•	•	
1481	" brevifolia, R. Br							•
1482	" borealis, Mert		•					
1483	" occidentalis, Hook (?)	•						
1484	Bromus Kalmii, Gray		•		•	•	•	
1485	" ciliatus, L		•	•	•	•	•	•
1486	" racemosus, L.	•	•			•		
1487	" brevi-aristatus, Thurb.							
1488	" Macounii, Vasey.		•					
1489	Phragmites communis, Trin		•		•	•	•	•
1490	Lepturus paniculatus, Nutt							
1491	Lolium perenne, L	•	•			•		
1492	Triticum repens, L	•	•	•	•	•	•	•
1493	" dasystachyum, Gray		•	•	•	•	•	
1494	" violaceum, Horneman					•	•	
1495	" eaninum, L	•	•	•	•	•	•	•
1496	" repens, var		•					
1497	" strigosum, Steud		•			•	•	•
1498	Hordeum jubatum, L				•	•	•	•
1499	" pratense, Huds		•					
1500	Elymus Sibiricus, L	•	•			•	•	
1501	" mollis, Drin.					•		•
1502	" condensatus, Presl		•			•		
1503	" Canadensis, var., L	•						
1504	" striatus, Willd				•	•		
1505	" Virginicus, L				•	•	•	•
1506	Gymnostichum Hystrix, Schreb					•	•	
1507	Danthonia spicata, Beauv				•	•	•	•
1508	" sericea, Nutt				•	•		
1509	Aira atropurpurea, Wald	•						
1510	" elongata	•	•					
1511	" caryophyllea, L	•						
1512	" latifolia, Hook	•	•					
1513	" præcox, L	•						•
1514	" cæspitosa, L		•			•	•	
1515	Avena striata, Mx					•	•	•
1516	Trisetum subspicatum, Beauv., var.	•	•		•	•	•	
1517	" cernuum, Tries.	•	•	•				•
1518	Hierochloa borealis, Roem		•		•	•	•	•
1519	Phalaris arundinacea, L		•	•	•	•	•	
1520	Beckmannia erucæformis, Hook			•	•	•		
1521	Panicum virgatum, L					•	•	
1522	" xanthophysum, Gray					•	•	•
1523	" capillare, L					•	•	•
1524	" pauciflorum, Ell							•
1525	" depauperatum, Muhl					•	•	•
1526	" dichotomum, L					•	•	•
1527	" Crus-galli, L					•	•	•
1528	Setaria glauca, Beauv					•	•	•
1529	" viridis, Beauv					•	•	•
1530	Andropogon furcatus, Muhl					•	•	
1531	" scoparius, Mx					•	•	
1533	" glaucum					•		
1533	Sorghum nutans, Gray					•	•	
	XCIII. EQUISETACEÆ.							
1534	Equisetum sylvaticum, L		•		•	•	•	•
1535	" pratense, Ehrh		•	•	•	•	•	•
1536	" arvense, L	•	•	•	•	•	•	•
1537	" Telmateia, Ehrh	•						
1538	" palustre, L		•			•	•	•



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1539	Equisetum limosum, L.		•	•	•	•	•	
1540	" lævigatum, Braun		•			•		•
1541	" hiemale, L.		•	•	•	•	•	
1542	" variegatum, Schleicher		•	•	•	•	•	•
1543	" scirpoides, Mx		•	•	•		•	
1544	" robustum, Braun		•					
	XCIV. FILICES.							
1545	Polypodium vulgare, L	•	•		•	•	•	•
1546	Gymnogramma triangularis, Kaulf	•	•					
1547	Chelanthes lanuginosa, Nutt		•					
1548	Allosorus acrostichoides, Sprengel	•	•		•		•	
1549	Pellæa gracilis, Hook		•	•	•	•	•	•
1550	" atropurpurea, Link		•	•			•	
1551	" densa, Hook	•	•					
1552	Pteris aquilina, L.	•	•			•	•	•
1553	Adiantum pedatum, L.	•	•			•	•	•
1554	Lomaria Spicant, Den	•	•					
1555	Asplenium viride, Huds.			•			•	•
1556	" Trichomanes, L		•	•			•	•
1557	" Filix-fœmina, Bernh		•	•	•	•	•	•
1558	Camptosurus rhizophyllus, Link				•	•	•	
1559	Phegopteris polypodiodes, Fée				•	•	•	•
1560	" Dryopteris, Fée		•	•	•	•	•	•
1561	Aspidium Lonchitis, Swz		•	•			•	
1562	" minutum, Kaulf	•	•					
1563	" fragrans, Swz			•	•		•	•
1564	" marginale, Swz			•	•		•	•
1565	" cristatum, Swz					•	•	•
1566	" aculeatum, Swz		•					•
1567	" spinulosum, v. dilatatum, Grey			•	•		•	•
1568	" Filix-mas, Swz		•	•			•	
1569	Struthiopteris Germanica, Willd				•	•	•	•
1570	Onoclea sensibilis, L					•	•	•
1571	Cystopteris fragilis, Bernh	•		•	•	•	•	•
1572	" montana, Bernh			•			•	•
1573	Woodsia Ilvensis, R. Br					•	•	•
1574	" glabella, R. Br.				•		•	•
1575	" hyperborea, R. Br.					•	•	•
1576	" scopulina, D. C., Eaton		•	•				
1577	" Oregana, D. C., Eaton		•	•		•	•	
1578	" obtusa, Torr.					•?		
1579	Osmunda regalis, L.					•	•	•
1580	Botrychium simplex, Hitch					•	•	•
1581	" Lunaria, Swz			•		•	•	•
1582	" ternatum, var					•	•	•
1583	" Virginicum, Swz					•	•	•
1584	Ophioglossum vulgatum, L.					•	•	•
	CXV. LYCOPODIACEÆ.							
1585	Lycopodium Selago, L.			•			•	•
1586	" lucidulum, Mx					•	•	•
1587	" annotinum, L				•	•	•	•
1588	" dendroideum, Mx					•	•	•
1589	" clavatum, L.		•	•	•	•	•	•
1590	" complanatum, L.					•	•	•
1591	" alpinum, L				•			
1592	Selaginella selaginoides, Link			•			•	
1593	" rupestris, Spring	•	•	•		•	•	•

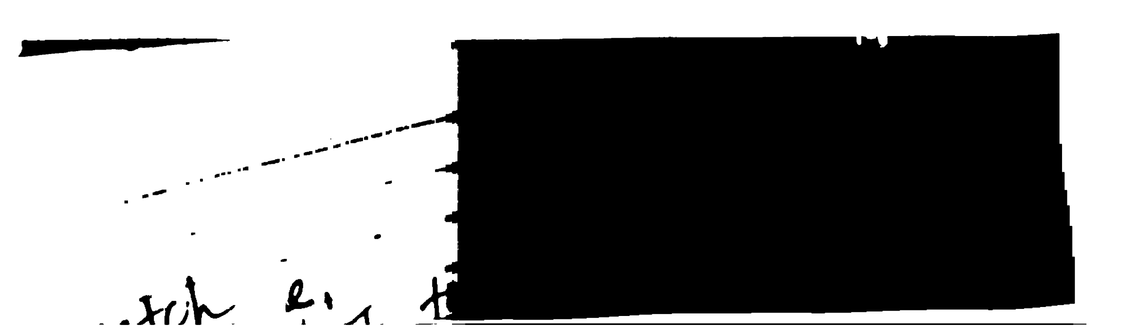


Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1594	Isoetes lacustris, L					•	•	
	XCVI. Musci.							
1595	Sphagnum cymbifolium, Ehrh		•	•	•		•	•
1596	" squarrosum, Pers				•	•	•	•
1597	" acutifolium, Ehrh	•	•	•		•		•
1598	" " var. fuscum				•	•	•	•
1599	" " var. purpureum				•		•	•
1600	" subsecundum, Nees				•	•	•	
1601	" cuspidatum, Ehrh				•		•	
1602	" recurvum, Beauv				•	•	•	
1603	" rigidum, Schimp				•		•	
1604	" Mulleri, "	•						
1605	" S. terres, Sull				•			
1606	Gymnostomum curvirostre, Hedw				•		•	
1607	" rupestre, Schw				•		•	
1608	Weisia crispula, Hedw		•					
1609	" cirrhata, Hedw	•	•	•	•			
1610	Dicranum crispum, Hedw	•						
1611	" subulatum, Hedw		•					
1612	" heteromallum, Hedw	•	•		•		•	•
1613	" Canadense, Mitt			•				
1614	" strictum, Schl		•		•	•		
1615	" flagellare, Hedw		•		•	•	•	•
1616	" fuscescens, Turner	•	•		•	•	•	•
1617	" scoparium, L	•	•		•	•	•	•
1618	" palustre, La. Pyl	•	•	•	•	•	•	•
1619	" undulatum, Turner	•	•		•	•	•	•
1620	" Drummondii, C. Muller				•	•	•	•
1621	" Schraderi, Schw		•	•	•	•	•	•
1622	" longifolium, Hedw					•	•	
1623	" virens, Hedw		•		•		•	•
1624	" Schreberi, Hedw		•				•	
1625	" pellucidum, L	•	•					
1626	" varium, Hedw		•		•	•	•	•
1627	" rufescens, Turner		•					•
1628	" elongatum, Schw				•	•		
1629	" Muhlenbeckii				•			
1630	" scoparium, var. rupestre	•				•		
1631	" scoparium, var		•				•	
1632	" spurium, Hedw	•					•	•
1633	Fissidens bryoides, Hedw				•	•	•	
1634	" minutulus, Sulliv. var	•	•				•	
1635	" grandifrons, Brid		•				•	
1636	Prichodon cylindricus, Aust				•			
1637	Pharomitrium subsessile, Brid		•	•				
1638	Pottia truncata, Br., et Sch., var. subcylindrica		•					
1639	" Heimii, Hook		•	•		•		
1640	Anacalypta latifolia, Nus & Sch		•	•	•			
1641	Desmatodon cernuus, Wahl		•		•	•		
1642	" latifolius, Br. & Sch. var. glacialis		•	•	•			
1643	" flavicans, Br. & Sch			•				
1644	Didymodon rubellus, Roth	•	•	•	•	•	•	•
1645	" luridus, Hormh	•					•	
1646	Barbula subulata, Dill	•	•	•	•			
1647	" lævipila, Br. & Sch	•						
1648	" ruralis, Dill	•	•	•	•	•	•	
1649	" Mulleri, Bruch	•						
1650	" mucronifolia, Schw			•	•		•	
1651	" anomala, Br. Eur	•						



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1652	Barbula tortuosa, L.		•				•	•
1653	" fallax, Hedw			•			•	
1654	" vinealis, Brid	•	•					
1655	" brevirostris, Br. & Sch		•					
1656	" unguiculata, Dill		•				•	•
1657	" gracilis, Schw	•	•					
1658	" convoluta, Hedw	•	•				•	
1659	Distichium capillaceum, L	•	•		•	•	•	•
1660	" inclinatum, Hedw				•	•	•	
1661	Ceratodon purpureus, L	•	•	•	•	•	•	•
1662	Trichostomum rigidulum, Smith	•					•	
1663	" tophaceum, Brid				•			
1664	" flexicaule, Brid		•	•	•			
1665	" rubellum, Roth			•				
1666	Tetraphis pellucida, Dill	•	•	•	•	•	•	•
1667	Encalypta vulgaris, L		•				•	
1668	" ciliata, Hedw	•	•	•	•	•	•	
1669	" streptocarpa, Hedw				•			
1670	" rhabdocarpa, Schw		•	•	•	•	•	
1671	Schistostega osmundacea, Dicks		•					
1672	Orthotrichum pallens, Bruch	•	•					
1673	" strangulatum, Beauv		•				•	
1674	" anomalum, Hedw					•	•	•
1675	" obtusifolium, Sch		•		•	•	•	
1676	" Jamesianum, Sulliv		•					
1677	" speciosum, Nees	•	•		•	•	•	•
1678	" Texanum, Sulliv		•					
1679	" " var. globosum.		•					
1680	" elegans, Schro		•					
1681	" Lyallii, Hook & Tay	•	•		•	•		
1682	" Kingianum, Lesq		•					
1683	" pulchellum, Smith	•						
1684	" consimile, Mitt	•	•					
1685	" alpestre, Hornx., var		•	•				
1686	Ulota phyllantha, Bruch	•						
1687	Grimmia Scouleri, C. Mull		•					
1688	" apocarpa, L	•	•		•	•	•	•
1689	" " var				•		•	
1690	" conferta, Funk				•			
1691	" ambigua, Sulliv				•	•		
1692	" pulvinata, L	•	•		•			
1693	" trichophylla, Grev	•	•					
1694	" calyptrata, Hook		•	•				
1695	" obtusa		•					
7696	" leucophæa, Grev		•					
1697	" alpestris, Schl		•					
1698	" ovata, Web. & Mohr			•			•	
1699	" troquetra, Aust		•					
1700	" plagiopodia, Aust			•				
1701	Racomitrium aciculare, L	•	•		•		•	
1702	" sudeticum, Funk	•	•				•	
1703	" fasciculare, Brid		•				•	
1704	" heterostichum, Hedw	•	•					
1705	" varium, Mitt		•					
1706	" canescens, var. ericoides	•	•					
1707	" lanuginosa, Dill	•						
1708	Hedwigia ciliata, Dicks	•	•		•		•	•
1709	" " var. leucophæa	•						
1710	Braunia Californica, Lesq	•	•					
1711	Zygodon——?	•						
1712	Physcomitrium pyriforme, L		•				•	
1713	Buxbaumia aphylla, Haller		•					•

Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1714	Atrichum undulatum, L	•	•		•		•	•
1715	" parallelum, Mitt		•	•	•	•		
1716	" angustatum, Br. Eur		•				•	•
1717	Pogonatum alpinum, Dill	•	•	•			•	•
1718	Oligotrichum aligerum, Mitt		•	•				
1719	" Lyallii, Mitt		•	•				
1720	Polytrichum juniperinum, Hedw	•	•		•	•	•	•
1721	" " var. strictum		•		•	•		
1722	" commune, L., var		•	•	•			•
1723	" piliferum, Schreb	•	•				•	•
1724	Timmia megapolitana, Hedw	•	•		•	•	•	•
1725	" Austriaca, Hedw		•					
1726	" Bavarica, Br. & Sch		•	•	•			
1727	Aulacomnion androgynum, L	•	•					
1728	" palustre, L	•	•	•	•	•	•	•
1729	Mnium insigne, Mitt	•	•					
1730	" medium, B. & S	•	•	•	•	•		
1731	" affine, Bland		•	•			•	•
1732	" venustum, Mitten	•						
1733	" cuspidatum, Hedw	•?		•	•	•	•	•
1734	" spinulosum, Br. & Sch	•	•		•	•	•	•
1735	" umbratile, Mitten	•	•	•				
1736	" punctatum, Hedw	•	•				•	•
1737	" subglobosum, Br. & Sch				•	•		
1738	" rostratum, Schw		•	•			•	•
1739	" Drummondii, Br. & Sch						•	•
1740	" orthorhynchum, Brid	•	•	•	•		•	•
1741	" Menziesii, Hook	•	•					
1742	" serratum, Schrad				•	•	•	•
1743	Bryum nutans, Schreb		•	•	•	•	•	•
1744	" crudum, Schreb		•	•	•	•	•	•
1745	" longicollum, Schw		•		•	•		
1746	" albicans, Wahl		•		•	•	•	•
1747	" Ludwigii, Spreng		•					
1748	" pyriformis, L	•	•	•	•	•	•	•
1749	" arcticum, Brown	•	•	•	•			
1750	" purpurascens, Brown	•	•	•	•			
1751	" uliginosum, Br. & Sch			•	•	•		
1752	" Brownii, Br. & Sch	•	•	•				
1753	" cæspiticium, L	•	•		•	•	•	•
1754	" pallescens, Schl		•					
1755	" bimum, Schreb	•	•	•	•	•	•	•
1756	" pseudotriquetrum, Hedw			•	•		•	•
1757	" Duvalii, Voit		•		•	•	•	
1758	" turbinatum, Hedw		•	•	•	•	•	
1759	" capillare, L	•	•			•	•	•
1760	" argenteum, L	•		•	•	•	•	•
1761	" pendulum, Hsch			•	•	•		
1762	" inclinatum, Swz				•		•	•
1763	" intermedium, Web. & Mohr				•	•	•	•
1764	" Lescurianum, Sulliv		•	•				
1765	" annotinum, Schreb				•	•	•	
1766	Funaria hygrometrica, L	•	•	•	•	•	•	•
1767	Cotoscopium nigritium, Brid				•	•	•	
1768	Meesia uliginosa, Hedw		•		•	•	•	
1769	" tristicha, Br. & Sch		•					
1770	Discelium nudum, Brid		•					
1771	Anæctangium Hornschuchianum, Ty.		•					
1772	Amblyodon Macounii, Austin	•			•			
1773	Bartramia fontana, Brid	•	•	•	•	•	•	•
1774	" Menziesii, Turner	•	•					
1775	" pomiformis, L	•	•		•	•	•	•



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1776	Bartramia ithyphylla, Brid...........		•	•				
1777	" Œderi, Swz..................	•	•	•	•		•	•
1778	Tetraplodon mnioides, Br. & Sch......		•	•	•	•	•	
1779	" angustatum, Br. & Sch..		•	•	•	•	•	
1780	Splachnum sphæricum, Hedw..........		•					
1781	Tayloria serrata, Hedw..................		•					
1782	" splachnoides....................		•	•				
1783	Fontinalis antipyretica, L..............	•	•	•	•	•	•	•
1784	" Novæ-Angliæ, Sulliv.......				•		•	
1785	" squamosa, L.................					•	•	
1786	" Dalecarlica, Br. Eur..				•		•	
1787	" Lescurii, Sulliv............		•					
1788	Dichelyma uncinatum, Mitt............		•					
1789	" capillaceum, Br. Eur.......		•				•	•
1790	Leskea obscura, Hedw..................		•	•	•		•	
1791	" polycarpa, Ehrh	•	•				•	•
1792	Pterigynandrum filiforme, Hedw......		•				•	
1793	Platygyrium repens, Br. Eur............		•		•	•	•	•
1794	Climacium dendroides, Web. & Mohr.		•		•	•	•	•
1795	Pylaisæa polyantha, Schimp............			•	•	•	•	•
1796	" heteromalla, Mitt...............				•			
1797	Neckera oligocarpa, Br. & Sch.........	•	•	•	•			
1798	" Menziesii, Hoch................	•	•	•				
1799	Myrinia pulvinata, Br. & Sch............				•			
1800	Antitrichia curtipendula,vr.gigantea.	•	•					
1801	" Californica, Sulliv..........	•	•					
1802	Alsia abietina, Hook.....................	•	•					
1803	Omallia obtusata, Mitten..........	•	•					
1804	Pseudoleskea atrovirens,Br.& Schimp		•					
1805	Myurella julacea, Br. Eur...............				•		•	
1806	Thudium gracilis, Br. & Sch............				•	•	•	
1807	" abietinum, L......................			•	•	•	•	•
1808	" Blandovii, Web. & Mohr......		•	•	•		•	
1809	" delicatulum, L..................					•	•	•
1810	" crispifolium, Hook	•	•					
1811	Eurhynchium strigosum, Hoffm.......		•		•	•	•	•
1812	" Stokesii, Turner.........	•	•					
1813	" Oreganum, Sulliv.......	•	•					
1814	Brachythecium asperrimum, Mitt.....	•	•					
1815	" rivulare, Br. & Schl...			•			•	•
1816	" collinum, Schl.........	•	•	•	•			
1817	" salebrosum, Hoffm...		•		•	•	•	•
1818	" albicans, Neck.........	•	•	•	•			
1819	" nitens, Schreb..........		•	•	•	•	•	•
1820	" lutescens, Hedw......	•			•			
1821	" commutatum, Hedw..				•			
1822	" Nuttallii, Wil..........	•	•					
1823	" Œneum, Mitt...........	•	•					
1824	" radicosum, Mitt........		•		•	•		
1825	" œdipodium, Mitt.......		•			•	•	
1826	" declivum, Mitt.........		•					
1827	" acutum, Mitt...........		•					
1828	" lætum, Brid..............				•		•	•
1829	" pratense, Koch.........				•		•	
1830	Amblystegium serpens, Dill............		•		•	•	•	•
1831	" radicale, Beauv........		•	•	•	•	•	•
1832	" compactum, C. Mull..		•	•	•	•	•	
1833	" confervoïdes, Sulliv..				•		•	•
1834	" minutissimum,Sulliv.		•		•	•	•	
1835	" riparium, L................			•	•	•	•	•
1836	" fluviatile, Swz..........				•			
1837	" varia, Hedw.............		•			•		

Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1838	Limnobium palustre, L.				•	•	•	•
1839	" obtusifolium, Hook & W.		•					
1840	" arcticum, Sommerf,		•	•		•		
1841	" ochraceum, Turner				•		•	•
1842	Hypnum pallescens, Schimp.			•	•		•	
1843	" uncinatum, Hedw		•	•	•	•	•	•
1844	" aduncum, Hedw			•	•		•	•
1845	" filicinum, L.		•	•	•	•	•	
1846	" Kneiffii, B. & S.		•	•		•	•	
1847	" vernicosum, Lind	•	•					
1848	" Schreberi, Willd	•	•			•	•	•
1849	" cuspidatum, L		•				•	
1850	" giganteum, Schimp		•	•	•		•	•
1851	" chrysophyllum, Brid		•			•	•	•
1852	" hispidulum, Brid.		•			•	•	•
1853	" chryseus, Hornsch	•	•	•				
1854	" rubellum, Mitt.	•		•				
1855	" reptile, Mx.		•				•	•
1856	" plicatilis, Mitt.	•		•	•			
1857	" circinalis, Hook.	•						
1858	" plumifera, Mitt.,	•	•	•				
1859	" crista-castrensis, L.					•	•	•
1860	" robustum, Hook		•					
1861	" stoloniferum, Hook	•	•					
1862	" spiculiferum, Mitt		•					
1863	" aggregatum, Mitt.	•	•					
1864	" Haldanianum, Grev					•	•	•
1865	" stellatum, Schreb				•	•	•	
1866	" rugosum, Ehrh.			•	•		•	•
1867	" diversifolium, Br. Europ.		•		•	•	•	
1868	" Sendtneri		•		•			
1869	" Spruceii, Bruch.				•			
1870	Hylocomium triquetrum, L.	•	•				•	•
1871	" loreum, Dill.		•					
1872	" splendens, Dill	•	•	•	•	•	•	•
1873	" umbratum, Ehrh.				•			•
1874	Plagiothecium pulchellum, Hedw,		•	•			•	•
1875	" turfaceum, Lind		•		•		•	
1876	" geminus, Mitt.	•		•				
1877	" Donianum, Smith.		•					
1878	" undulatum, Hedw	•	•					
1879	" denticulatum, L.					•	•	•
1880	Hypnum trifarium, L.		•				•	
1881	" cæspitosum, Hedw		•					
1882	" fertile, Sendt.		•	•	•		•	
	XCVII. HEPATICÆ.							
1883	Riccia———, ——?	•						
1884	Marchantia polymorpha, L.		•	•	•	•	•	•
1885	Fegatella conica, L	•	•				•	•
1886	Sarcomitrium palmatum, Hedw.		•					
1887	Metzgeria pubescens, Schrank		•					
1888	Fimbraria gracilis	•	•					
1889	Aneura pinguis, Dumort		•	•	•	•	•	•
1890	Anthoceros stomitifer	•						
1891	" fusiformis		•					
1892	Fossombronia——?				•			
1893	Chiloscyphus polyanthus, L.		•				•	•
1894	" Drummondii, Taylor		•	•		•		
1895	Lephocolea heterophylla, Hook.		•				•	
1896	" crocata, Nees.		•	•	•	•	•	•



Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1897	Lophocolea bidentata, Nees..........		•			•	•	
1898	Scapania Peckii, Austin..............		•		•		•	
1899	" albicans, L......................		•	•				
1900	" nemorosa, L......................		•				•	•
1901	" undulata, L.......................		•	•				
1902	" compacta, Roth....................					•		
1903	" glaucophylla, Tayl................				•			
1904	" æquiloba, Aust....................		•					
1905	" Bolanderi, Aust...................	•						
1906	Frullania Tamarisci, L..............	•						
1907	" Hallii, Aust......................	•	•					
1908	" Oakessiana, Aust..................		•					
1909	Ptilidium ciliare, Ehrh.............		•			•	•	•
1910	Lepidozia reptans, L................		•		•	•	•	•
1911	Radula complanata, L................		•			•	•	•
1912	Madotheca navicularis, Nees.........	•	•					
1913	" lævigata, Schrad..................	•	•					
1914	" platyphylloidea, Nees.............		•					
1915	" dentata...........................		• •					
1916	" platyphylla, Dumort...............		•		•	•	•	•
1917	Mastigobryum ambiguum, Lind.........		•					
1918	" Californicum, Aust................	•						
1919	Jungermannia connivens, Dicks.......				•	•	•	•
1920	" divaricatus, Smith................		•				•	
1921	" barbata, var. Flœrkii.............		•				•	•
1922	" incisa, Schrad....................	•	•		•		•	•
1923	" exsecta, Schmid...................		•		•	•	•	•
1924	" ventricosa, Dics..................	•	•		•	•	•	
1925	" lycopodiodes, var. Schraderi......				•	•		
1926	" sphærocarpa, Hook.................		•		•	•		
1927	" crenulatum, Smith.................		•					
1928	" Taylori, Hook.....................		•		•	•		
1929	" Helleriana, Nees..................				•		•	
1930	" Schraderi, Mart...................		•		•		•	•
1931	" pulchella.........................		•	•				
1932	" trichophylla, L...................		•		•	•	•	
1933	" Trichomanis, Corda................				•		•	
1934	" Sullivantii, Aust.................				•		•	
1935	" scutata, Web......................				•	•	•	
1936	" Wilsoni...........................					•		
1937	" bicuspidata, L....................		•		•		•	•
1938	" Michauxii, Weber..................		•			•	•	
1939	" cordifolia, Hook..................		•				•	
1940	" riparia, Taylor...................		•					
1941	" dentatus, Raddi...................		•					
1942	" tersum, Nees......................		•					
1943	Liochlæna lanceolata, Nees..........		•					
1944	Aneura latifrons....................					•	•	
1945	Geocalyx graveolens, Schrad.........				•	•	•	
1946	Plagiochila asplenifolia, L.........		•					
1947	" porelloides, Lindl................			•	•	•	•	•
1948	" nodosa, Taylor....................				•			
1949	" ———— ?...........................		•					
	XCVIII. LICHENALES.							
1950	Usnea barbata, Fr...................	•	•	•			•	•
1951	" " var. hirta......................	•	•	•			•	•
1952	Evernia jubata, Fr..................		•	•	•	•	•	•
1953	" " Fr., var........................		•	•	•		•	•
1954	" " ———— ?..........................	•						

Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII
1955	Evernia vulpina, Ach	•	•	•	•			
1956	" prunastri, Ach		•				•	•
1957	Alectoria Fremontii, Tuck	•						
1958	" ochroleuca, Fr., var. sarmentosa		•					•
1959	Ramalina calicaris, Fr		•		•	•	•	•
1960	" farinacea, Schœr		•		•		•	•
1961	" reticulata, Tuck	•						
1962	Cetraria ciliaris, Ach		•		•		•	•
1963	" " var. platyphylla		•					
1964	" Islandica, Ach		•		•	•	•	•
1565	" nivalis, Ach		•	•				•
1966	" cucullata, Ach		•	•	•			
1967	" sepincola, Ach		•					
1968	" " var. allophylla		•					
1969	" glauca, Ach		•					
1970	" juniperina, Ach		•					
1971	" pinastri, Sommerf		•				•	
1972	" Fahlunensis, H	•					•	•
1973	Nephroma lævigatum, Ach		•				•	
1974	" tomentosum, Hoffm		•				•	
1975	" Helveticum, Ach		•				•	•
1976	Peltigera venosa, Hoffm	•	•			•	•	•
1977	" canina, Hoffm		•				•	•
1978	" polydactyla, Hoffm., var. scutata		•				•	•
1979	" rufescens, Hoffm	•	•				•	•
1980	" aphthosa, Hoffm	•	•				•	•
1981	Solorina saccata, Ach		•				•	•
1982	Sticta pulmonaria, Ach	•	•		•	•	•	•
1983	" scrobiculata, Ach		•				•	•
1984	" fuliginosa, Ach		•					
1985	Parmelia saxatilis, Ach	•	•		•	•	•	•
1986	" " var. omphalodes, Fr.		•				•	•
1987	" physodes, Ach		•				•	•
1988	" " var. enteromorpha		•				•	•
1989	" conspersa, Ach		•				•	•
1990	" olivacea, Ach		•				•	•
1991	" " var. sorediata		•				•	•
1992	" ambigua, Ach		•					
1993	" elegans, Ach		•				•	•
1994	Physcia pulverulenta, Nyl		•				•	•
1995	" stellaris, Wahl		•				•	•
1996	" " var. hispida, Fr.		•				•	•
1997	" obscura, Fr.		•				•	•
1998	Pannaria lepidiota, Fr	•	•					
1999	Collema plicatile, Ach	•	•					
2000	" multipartitum, Sm		•					
2001	" pulposum, Ach	•	•					
2002	Leptogium palmatum, Ach	•	•					
2003	" lacerum, Fr.		•				•	•
2004	" myochroun, Erh	•	•					
2005	Placodium cervina, Sommerf	•	•				•	•
2006	" Jugermanniœ, Vahl		•					
2007	" sinapispermum, D C		•					
2008	" ferrugineum, Huds		•					
2009	Lecanora pallescens, Fr		•				•	•
2010	" subfusca, Fr		•				•	•
2011	" " var. discolor, Fr.		•					•
2012	" gelida, Ach		•					
2013	" rubra, Ach		•				•	•
2014	" athrocarpa, Duby		•					

[redacted]

Nos.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
2015	Lecanora rubina, Ach		•					
2016	Rinodina mniarœa, Ach		•					
2017	Pertusaria rhodocarpa, Koerb		•					
2018	Stereocaulon tomentosum, Fr.		•				•	•
2019	" denudatum, Flœrk		•				•	•
2020	Pilophorus acicularis, Ach	•						
2021	Cladonia furcata, Flœrk, var. racemosa		•					
2022	" rangiferina, Hoffm		•				•	•
2023	" " Hoffm., var. sylvatica		•				•	•
2024 2025	" rangiferina, var. alpestris, Flœrk		•		•		•	•
2026	" cenotea, Schœr.		•					
2027	" Botrytis, Hoffm.		•					
	" bellidiflora, Schœr		•					
2028	" cornuta, Fr		•				•	•
2029	" cornucopioides, Fr		•				•	•
2030	" squamosa, Hoffm		•				•	•
2031	" straminæ ?		•					
2032	" pyxidata, Fr		•				•	•
2033	" gracilis, Fr		•				•	•
2034	" gracilis, var. hybrida, Fr.		•				•	•
2035	" furcata, var. crispata, Fl.		•				•	•
2036	" furcata, v. subulata, Flœrk		•				•	•
2037	" ——— ?		•					
2038	" amaurocrœa, Fr		•				•	•
2039	Bæomyces æriginosus, Scop		•				•	•
2040	Biatora rufo-nigra, Tuck		•				•	•
2041	" decipiens, Ehrh		•					
2042	" russula, Ach		•					
2043	" cinnabrina, Sommerf		•					
2044	" artyta, Ach		•					
2045	" sphæroides, Nyl		•					
2046	" globulosa, Flk	•	•					
2047	Lecidea ——— ?		•					
2048	Buellia geographica, Fr		•		•		•	•
2049	" parasema, Ach		•				•	•
2050	Hylographa parallela, Ach		•					
2051	Coniocybe furfuracea, Ach		•					
2052	Pyrenula ——— ?		•					
2053	Sphærophorus globiferis, D C.		•					
2054	Umbellicaria erosa, Hoffm ?.	•	•					•
2055	Endocarpon miniatum, Ach.	•					•	•



Ce qui suit est un sommaire de la distribution totale des plantes, avec le nombre des espèces et des genres de chaque espèce.

No.	ORDRES.	Total des Genres.	Total des Espèces.	Ile de Vancouver.	Colombie-Britannique, à l'ouest des Montagnes-Rocheuses.	Montagnes-Rocheuses.	Districts des Rivières de la Paix et Athabaskaw.	Région de la Saskatchewan.	Ontario.	Provinces de l'Est.
	DICOTYLÉDONES.									
1	Ranunculaceæ	14	68	19	29	27	24	37	29	26
2	Menispermaceæ	1	1	......	......	......	......	1	1	1
3	Berberidaceæ	3	4	4	4	1	......	......	......	......
4	Nymphæaceæ	3	5	......	1	......	1	4	4	4
5	Sarraceniaceæ	1	1	......	......	......	1	1	1	1
6	Fumariaceæ	2	5	2	4	2	2	2	2	2
7	Papaveraceæ	3	3	2	2	......	......	1	1	1
8	Cruciferæ	17	51	23	27	13	17	23	20	16
9	Capparidaceæ	2	3	1	1	......	......	3	......	......
10	Violaceæ	1	14	6	10	3	5	7	7	5
11	Cistaceæ	2	2	......	......	......	1	2	2	1
12	Droseraceæ	1	2	......	......	1	1	2	2	1
13	Hypericaceæ	2	2	1	1	1	......	1	1	1
14	Caryophyllaceæ	9	40	18	22	20	12	12	11	16
15	Portulacaceæ	4	12	10	7	......	......	......	1	1
16	Malvaceæ	3	3	1	1	......	......	2	......	......
17	Tiliaceæ	1	1	......	......	......	......	1	1	1
18	Linaceæ	1	2	......	1	1	1	2	1	......
19	Geraniaceæ	5	11	5	3	4	3	7	5	4
20	Anacardiaceæ	1	4	......	1	......	......	3	3	1
21	Vitaceæ	2	2	......	......	......	......	2	2	2
22	Rhamnaceæ	3	5	1	3	3	......	4	4	3
23	Sapindaceæ	2	6	2	3	1	......	3	3	2
24	Polygalaceæ	1	4	......	......	......	......	4	4	2
25	Leguminosæ	17	81	27	31	27	23	43	18	19
26	Rosaceæ	16	76	22	41	33	32	47	29	32
27	Saxifragaceæ	11	48	15	26	28	11	11	10	14
28	Crassulaceæ	1	3	2	1	2	......	......	......	1
29	Halorageæ	2	3	2	2	2	2	2	2	2
30	Onagraceæ	5	26	6	9	7	8	16	9	9
31	Loasaceæ	1	4	1	1	......	......	1	......	......
32	Cactaceæ	2	7	1	2	......	1	3	......	......
33	Cucurbitaceæ	1	19	......	......	......	......	1	1	1
34	Umbelliferæ	16	26	11	12	3	7	15	11	10
35	Araliaceæ	3	4	1	2	1	1	2	2	2
36	Cornaceæ	1	7	3	4	2	3	4	4	4
37	Caprifoliaceæ	4	19	8	8	6	11	16	16	12
38	Rubiaceæ	2	6	3	2	2	3	5	5	3
39	Valerianaceæ	2	3	2	3	1	1	1	1	1
40	Compositæ	62	204	24	59	52	93	130	71	44



No.	Ordres.	Total des Genres.	Total des Espèces.	Ile de Vancouver.	Colombie-Britannique à l'ouest des Montagnes-Rocheuses	Montagnes-Rocheuses.	Districts des Rivières de la Paix et Athabaskaw.	Région de la Saskatchewan.	Ontario.	Provinces de l'Est.
41	Lobeliaceæ	1	5	......	......	......	1	5	5	4
42	Campanulaceæ	2	4	1	......	2	2	2	3	2
43	Ericaceæ	18	44	14	28	28	18	21	23	22
44	Plantaginaceæ	1	6	4	1	......	1	4	2	4
45	Plumbaginaceæ	1	1	1	1	......	......	......	......	1
46	Primulaceæ	6	14	5	5	2	7	10	6	7
47	Lentibulaceæ	2	4	......	1	4	2	3	3	2
48	Orobanchaceæ	2	3	3	3	......	......	3	1	......
49	Scrophulariaceæ	15	49	23	22	16	13	26	18	15
50	Verbenaceæ	1	2	......	1	......	......	2	2	2
51	Labiatæ	14	22	7	14	2	7	17	17	16
52	Boraginaceæ	8	21	4	9	6	4	15	9	5
53	Hydrophyllaceæ	3	7	2	3	......	1	2	1	......
54	Polemoniaceæ	4	9	2	5	2	2	5	1	1
55	Convolvolaceæ	2	5	1	......	......	......	4	3	2
56	Solanaceæ	2	4	......	......	......	......	4	2	1
57	Gentianaceæ	4	12	1	3	9	8	9	6	7
58	Apocynaceæ	1	2	1	2	2	2	2	2	2
59	Asclepiadaceæ	2	7	1	1	......	1	6	4	1
60	Oleaceæ	1	2	......	......	......	......	2	1	1
61	Aristolochiaceæ	1	2	......	1	......	......	1	1	1
62	Nyctaginaceæ	2	4	1	......	......	......	3	......	......
63	Chenopodiaceæ	11	17	2	2	......	7	17	6	6
64	Amarantaceæ	1	2	......	1	......	......	2	2	2
65	Polygonaceæ	4	28	9	9	6	10	22	19	14
66	Elæagnaceæ	2	3	......	2	2	2	3	1	1
67	Santalaceæ	1	3	......	2	2	2	2	2	2
68	Loranthaceæ	1	2	......	1	......	1	1	......	......
69	Ceratophyllaceæ	1	1	......	......	......	1	1	1	1
70	Callitrichaceæ	1	2	2	2	......	2	2	2	2
71	Euphorbiaceæ	2	3	......	2	......	1	2	2	......
72	Empetraceæ	1	1	......	1	1	1	1	1	1
73	Urticaceæ	6	6	1	1	1	1	5	6	4
74	Cupuliferæ	2	6	2	2	......	2	4	3	3
75	Betulaceæ	2	10	2	4	7	7	7	5	6
76	Myricaceæ	2	2	......	......	......	1	2	2	2
77	Salicaceæ	2	36	5	21	17	21	22	15	13
78	Coniferæ	7	27	9	19	11	10	10	11	10
	Monocotylédones.									
79	Araceæ	4	4	1	1	......	2	3	3	3
80	Lemnaceæ	1	4	......	2	......	3	3	3	3
81	Typhaceæ	2	5	1	2	2	5	4	5	5
82	Naiadaceæ	3	11	3	8	4	10	7	10	9
83	Alismaceæ	4	5	3	4	2	5	4	5	5
84	Hydrocharidaceæ	1	1	......	1	......	......	1	1	1
85	Orchidaceæ	10	29	7	19	9	14	17	26	19
86	Amaryllidaceæ	1	1	......	......	......	......	1	1	......

No.	ORDRES.	Total des Genres.	Total des Espèces.	Ile de Vancouver.	Colombie-Britannique à l'ouest des Montagnes-Rocheuses.	Montagnes-Rocheuses.	Districts des Rivières de la Paix et Athabaskaw.	Région de la Saskatchewan.	Ontario.	Provinces de l'Est.
87	Iridaceæ	2	4	2	3	1	1	2	2	2
88	Smilaceæ	1	1	....	......	......	......	1	1	1
89	Liliaceæ	19	39	20	32	12	11	21	18	15
90	Juncaceæ	2	27	7	17	11	14	19	14	11
91	Cyperaceæ	6	145	19	69	61	64	100	91	86
92	Gramineæ	45	138	37	65	22	36	84	63	40
	ACROGÈNES.									
93	Equisetaceæ	1	11	2	10	6	7	8	8	6
94	Filices	19	40	9	20	16	15	22	32	27
95	Lycopodiaceæ	3	10	1	2	4	3	7	9	6
	ANOPHYTES.									
96	Musci	67	319	105	197	89	141	99	146	95
97	Hepaticæ	22	70	10	46	7	23	24	31	17
	SOMMAIRE.									
	Dicotylédones	369	1135	369	591	363	412	670	472	408
	Monocotylédones	101	401	97	233	124	165	267	243	200
	Acrogènes	23	61	12	32	26	25	37	49	39
	Anophytes	89	389	115	243	96	164	123	177	122
	Lichénees	32	116	22	100	7	11	6	58	59
	Total	614	2102	615	1199	616	777	1103	999	828

La distribution des anophytes et des lichens est loin d'être exacte, parce que je n'avais aucun moyen de comparer mes listes, presque rien n'ayant été fait au sujet de ces ordres depuis quelques années.

Les plantes recueillies seront numérotées d'après le catalogue ci-dessus, afin que dans les collections futures on puisse y référer comme autorité, jusqu'à ce qu'un catalogue plus complet puisse être publié.

RAPPORT

SUR LES

EXPLORATIONS DANS LA COLOMBIE-BRITANNIQUE,

PAR

GEORGE M. DAWSON, M.S.R. Assoc., M.S.G.,

ADRESSÉ A

ALFRED R. C. SELWYN, Ecr., M. S. R., M. S. G.,

DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

MONSIEUR.—J'ai l'honneur de vous soumettre un rapport succinct sur les résultats de mon exploration dans la Colombie-Britannique durant la dernière saison. Certaines circonstances m'ayant empêché de partir de Montréal avant le 19 juillet, je n'arrivai à Victoria que le 4 août, et le 13, je partis pour l'intérieur de la province, conformément à vos instructions, par lesquelles vous me chargiez d'examiner la région située dans le voisinage de la ligne adoptée pour le tracé du chemin de fer Canadien du Pacifique. Le 30 octobre, je revins à Victoria, et j'ai depuis été occupé à faire la revue du travail de la saison, et à compléter une collection des produits de la province pour la prochaine exposition de Philadelphie. J'ai aussi commencé à faire une étude détaillée des roches métamorphiques des environs immédiats de Victoria. Les résultats promettent d'en être intéressants, mais ils ne sont pas encore suffisamment avancés pour me permettre de faire un rapport.

Remerciements. Je dois remercier les messieurs attachés à l'exploration du chemin de fer, et surtout M. Marcus Smith, M. J. Robson, MM. Cambie, Jennings et Bell, et M. Glassey, pour l'aide et la coopération qu'ils m'ont donné, et sans lesquelles il m'aurait été impossible, vu la saison avancée à laquelle j'ai commencé mes travaux, de parcourir une aussi grande étendue de pays que celle que j'ai traversée.

Route parcourue. La route parcourue de Victoria à Soda-Creek, sur la rivière Fraser, dans la latitude 52°30', est la même que celle que vous



aviez vous-même suivie plusieurs fois, et sur une partie de laquelle M. Richardson avait fait des mesurages soigneux. Mes observations sur la route n'ont été que superficielles, et je n'essaierai pas de rien ajouter à ce qui a déjà été écrit sur cette région. A Soda-Creek, trois chevaux de bât, deux chevaux de selle et les équipements nécessaires me furent fournis, grâce à l'obligeance de M. Glassey, et dans la matinée du 23 août je traversai la rivière Fraser et partis pour Chilcotin, accompagné de F. C. Reeves et de deux Sauvages de Lillouet. En partant de Soda-Creek, je suivis le sentier qui remonte la rivière Chilcotin jusqu'au gué, et de la jusqu'à l'intersection du tracé du chemin de fer et de la Chilanco, après quoi je me dirigeai au sud-ouest, en suivant ce tracé, jusqu'au lac Tatlayoco. De cet endroit, après avoir passé quelques jours à examiner les roches, je me dirigeai par Peterson et les lacs Patla, et revins au gué de la Chilanco, et ensuite je suivis le tracé du chemin de fer au nord, par les lacs Chizicut et Puntzee et la rivière Nazco, jusqu'à la rivière de l'Eau-Noire (*Blackwater*), à l'endroit où elle est traversée par l'ancien sentier du Télégraphe. De là, je suivis une route parallèle au tracé sur la rivière Chilacco, mais à une courte distance à l'est, jusqu'au fort George, au grand coude de la rivière Fraser; et de cet endroit, je me rendis avec vous à l'embouchure de la Quesnel, où nous arrivâmes le 20 octobre, la distance totale parcourue depuis Soda-Creek étant d'environ 420 milles.

L'examen géologique du district a nécessairement été de la nature d'une reconnaissance. Les affleurements sont rares sur de grandes étendues de pays, et le terrain superficiel est généralement fortement boisé, ce qui fait que l'on est obligé de borner les explorations au voisinage immédiat du sentier. Je ne me propose donc que de relater les faits observés le plus succinctement possible, sans établir de comparaisons avec d'autres localités, ni sans essayer de tirer aucune conclusion générale.

Caractère de la région et description générale de la route.

La région examinée est située entre la rivière Fraser et la chaîne des Cascades, ou entre les 52e et 54e parallèles de latitude, et, sauf les endroits où l'on touche les montagnes des Cascades, elle forme partie de la vallée géographique de la Fraser. Elle appartient en grande partie au plateau basaltique ou volcanique de l'intérieur, quoique dans beaucoup d'endroits des roches plus Région examinée.

anciennes s'élèvent au-dessus du niveau général des matières ignées, et quelquefois se montrent dans les vallées des rivières, où elles ont été enlevées par l'érosion.

De Soda-Creek à Meldrum.

Vis-à-vis Soda-Creek, on monte une côte très à pic, jusqu'au sommet de la terrasse ou du " banc, " qui ici domine immédiatement la rivière et s'élève à une hauteur de 340 pieds au-dessus d'elle, ou, en portant à 1,690 pieds l'élévation de Soda-Creek, à 2,030 pieds au-dessus de la mer. En suivant le sentier au sud, vers le ruisseau de Riske (*Riske's Creek*), qui se jette dans la Fraser à peu de distance en amont de la Chilcotin, la route passe en plus grande partie sur la même terrasse élevée, laquelle, sur une distance d'une vingtaine de milles, ou jusqu'à la ferme de Meldrum, est assez étroite. A l'ouest, la vue est bornée par une chaîne de collines et d'escarpements rocheux, qui par endroits s'approchent assez près de la rivière. Je n'ai pas trouvé d'eau sur ce sentier, bien qu'il soit constamment nécessaire de traverser de petites ravines qui creusent la façade de la terrasse,—le drainage, pendant la saison d'été, paraissant être entièrement souterrain, à travers les matériaux sédimentaires poreux.

De chez Meldrum au ruisseau de Riske

De chez Meldrum au ruisseau de Riske, l'apparence de la contrée s'améliore beaucoup, la surface plus ou moins onduleuse de la terrasse s'étend en un grand plateau, et des lisières de bois alternent avec de grands morceaux de prairies nues et couvertes de hautes herbes, qui donnent au paysage l'aspect d'un beau parc. L'élévation moyenne est probablement d'environ 3,200 pieds (1,500 pieds au-dessus de la rivière Fraser).

Les arbres qui forment les bois—lesquels sont généralement clairs—sont le sapin de Douglas (*Abies Douglasii*) de moyenne grosseur, et du pin rabougri (*Pinus contorta*). Le peuplier-tremble, plusieurs saules, des rosiers et la *Shepherdia Canadensis* forment les broussailles. Les solidagos et asters de différentes espèces abondent, ainsi qu'une *Castilleia* (probablement la *C. pallida*,) la *Spiræa betufolia*, qui est presque passé fleur à cette date, *Gentiana amarella*, *Galium boreale*, passé fleur, et une délicate espèce d'*Astragalus*. Dans les prés, l'on voit en outre le *Geranium Fremontii*, *Heuchera Richardsonii* ? et en quelques endroits le *Geum triflorum*. La flore a beaucoup de points de ressemblance avec celle de la fertile région du versant est des Montagnes-Rocheuses, dans le voisinage du quarante-neuvième parallèle, à une hauteur de 4,000 pieds ; et la végétation paraît être à peu près dans le même état à une même date dans les deux localités, si l'on compare les années 1874 et 1875.



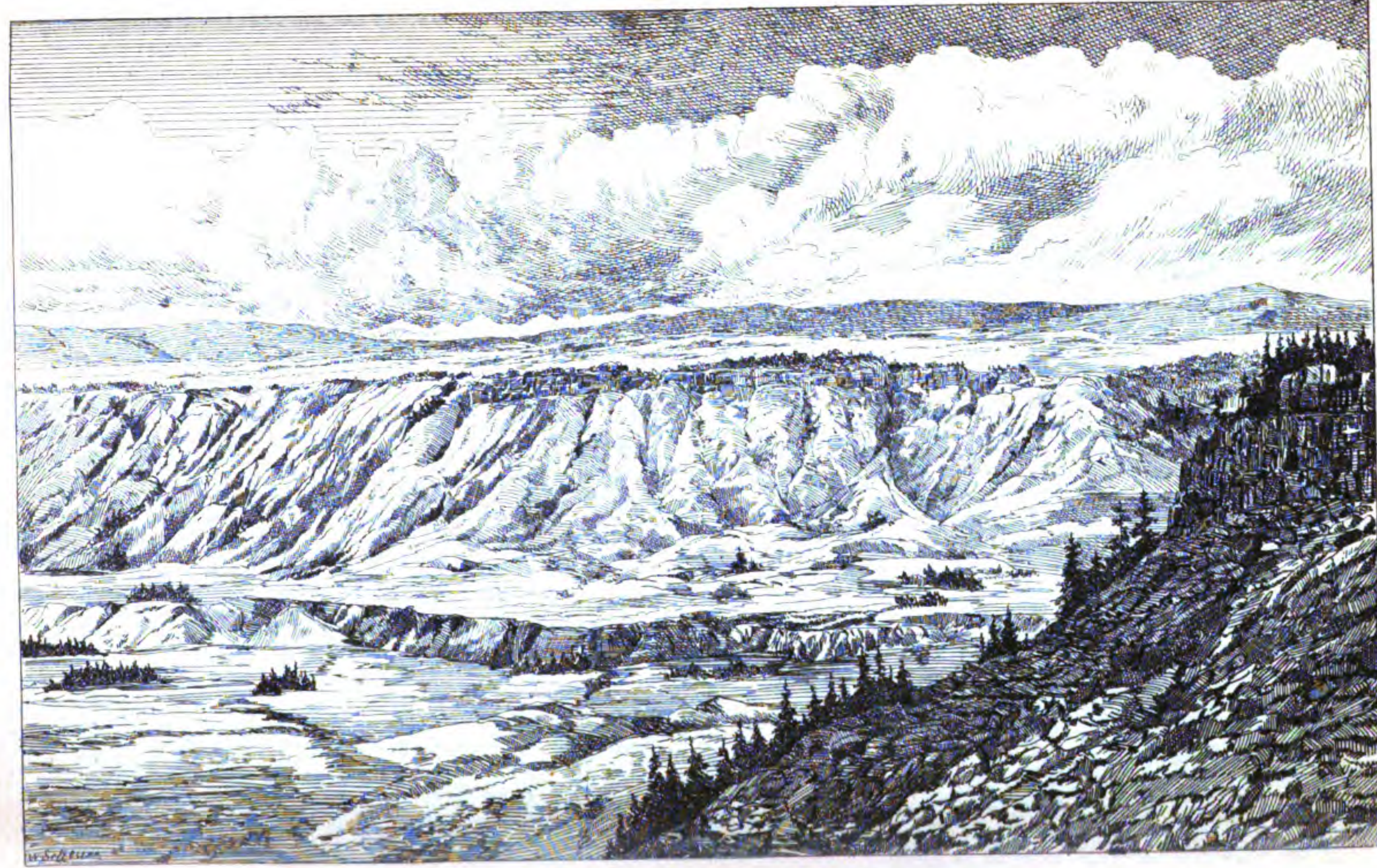


Photo Lith. by the Burland Desbarats Co. Montreal.

CHILCOTIN VALLEY AND PLATEAU, LOOKING SOUTH-WEST—CASCADE MOUNTAINS IN THE DISTANCE.

L'on fait une descente rapide du plateau à la terrasse inférieure, sur laquelle la ferme de Riske est située. Son élévation est d'environ 2,400 pièds, mais on y obtient de magnifiques récoltes au moyen de l'irrigation. Ces terrasses et vallées inférieures paraissent être non-seulement plus chaudes, mais aussi plus sèches que le plateau supérieur, et la végétation change considérablement. L'*Artemisia frigida* et l'*A. Canadensis* deviennent abondantes, et l'on y voit le *Lynosyris* et de temps à autre un *Cactus* rabougri.

Ruisseau de Riske.

A partir du ruisseau de Riske, le sentier se dirige au sud-ouest à travers le plateau jusqu'à la berge nord de la vallée de la Chilcotin. La surface du pays est généralement en prairie et couverte d'herbes touffues, qui en font une magnifique région de pâturage pour l'élevage des bestiaux, ce à quoi on l'emploie déjà en partie. A environ neuf milles de chez Riske, on atteint la partie la plus élevée du plateau, et à partir de là il descend en pente douce vers la Chilcotin, ce qui permet d'avoir une magnifique vue au sud-ouest. Au-delà de la profonde vallée de la Chilcotin, et s'élevant insensiblement ensuite, l'on voit la même plaine qui s'étend à plusieurs milles, entrecoupée de prairies et de terrains boisés. Viennent ensuite une chaîne de collines qui bornent la vue, et dont les versants doux sont couverts de bois jusqu'au sommet, au-delà desquelles on voit, à une grande distance, les pics couverts de neige des montagnes des Cascades ou de la Côte.

Plaines herbeuses de la Chilcotin.

Vallée de la Chilcotin.

A environ sept milles au-delà de l'endroit où le sentier atteint la vallée de la Chilcotin pour la première fois, il quitte le plateau et descend dans le fond de la vallée, qu'il suit ensuite. En face de l'endroit où s'opère la descente, il y a une haute montagne qui paraît être en grande partie composée de calcaire, et qui forme le côté sud de la vallée; elle s'élève à une hauteur considérable au-dessus du niveau général de la plaine. De cet endroit à la jonction du ruisseau d'Alexis avec la Chilcotin—quinze milles—la vallée a une apparence agréable, car elle est large, et, bien que mamelonnée en certains endroits, à beaucoup de terrain uni, qui forme de grandes terrasses à une légère hauteur au-dessus de la rivière. Ces terrasses ont généralement l'air de prairies et sont couvertes d'herbe en touffe (*brunch-grass*). La végétation des niveaux inférieurs de la vallée ressemble, en somme, à celle du ruisseau de Riske, dont j'ai parlé plus haut. Au ruisseau d'Alexis, il y a quelques maisons de Sauvages, et l'on y a fait quelques tentatives de culture sur une petite échelle. Dans la nuit du 25

Ruisseau d'Alexis.

août, il survint une gelée assez forte, et le 27 on remarqua que les tiges de pommes de terre, dans les jardins des Sauvages, étaient tuées. La superficie de terre cultivable dans cette partie de la vallée de la Chilcotin peut être d'environ 7,000 acres. Le plateau qui domine la rivière est en général densement boisé ici, et le bord de la vallée, à partir d'une courte distance en amont du ruisseau d'Alexis, probablement jusqu'à sa jonction avec la Fraser, est très uniformément formé de falaises de basalte presque continues.

Montagne de la Bataille.

A un mille et demi à l'ouest du ruisseau d'Alexis, la vallée se rétrécit et revêt presque la forme d'une gorge, une colline importante, que l'on peut appeler la montagne de la Bataille, d'après une légende sauvage qui y est associée, s'avançant sur le côté nord. Immédiatement à l'ouest de cette colline, de hautes falaises de basalte colonnaire bordent la rivière ; elles sont excessivement rugueuses, et quelques-unes de leurs couches plus tendres ont été creusées en cavernes, à une grande hauteur au-dessus du sentier. Au-delà de ces falaises, la vallée s'agrandit de nouveau, quoique à une moindre largeur qu'auparavant, et à environ quatre milles à l'ouest de la montagne de la Bataille, la rivière Chilco, qui vient de l'ouest, rejoint la Chilcotin dans un bas-fond assez étendu. On a une magnifique vue des montagnes des Cascades à travers l'ouverture pratiquée dans le plateau par sa vallée. La Chilco est une rivière dont le courant est rapide et le volume de plusieurs fois plus considérable que celle qui continue à porter le nom de Chilcotin, et elle est remplie d'une eau laiteuse trouble, provenant sans doute des cours d'eau qui prennent leur source dans les glaciers de ces montagnes. L'eau de la Chilcotin, au-dessus de cet endroit, est claire et brunâtre, car elle vient de marais et de lacs.

Confluent de la Chilco et de la Chilcotin.

Vallée de la Chilcotin jusqu'à l'embouchure de la Chilanco.

La vallée de la Chilcotin, depuis la jonction de la Chilco jusqu'à l'embouchure de la Chilanco—dix milles—n'est pas attrayante. Quoiqu'elle soit encore large, il s'y trouve peu de terrain de prairie, la plus grande partie du bas-fond étant occupée par des savanes qui portent des taillis de saules et d'aulnes. Le plateau au-dessus est fortement boisé. A sa jonction avec la Chilanco, le sentier traverse la Chilcotin, et après avoir passé à travers une prairie de peu d'étendue, mais couverte d'herbes de trois pieds de haut par endroits et d'une grande abondance de vesces, il continue sur une longueur de quatorze milles à suivre la rive nord de la première de ces rivières à une distance plus ou moins grande, après quoi il rejoint le tracé du chemin de fer Canadien du Pacifique. La Chilanco

est d'abord un cours d'eau rapide, mais elle se retrécit et n'est plus composée que de longues mares couvertes de roseaux, reliées par de courts espaces d'eau courante. La région traversée est impropre à l'agriculture, et il ne s'y trouve que très peu de terres propres aux pâturages. Elle est principalement couverte d'une légère venue de *Pinus concorta*, le sol étant sablonneux et graveleux. A environ quatre milles à l'est de la traverse de la Chilanco par la ligne du chemin de fer, l'on voit la dernière basse falaise de basalte, et en même temps les cailloux de cette roche deviennent rares ; l'aspect du pays change, sa surface cessant d'être un plateau uniforme et devenant diversifiée par des collines onduleuses.

Région près de la rivière Chilanco.

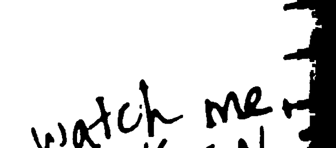
A partir de cet endroit, une superficie presque unie de forme triangulaire s'étend à l'ouest-sud-ouest, la pointe aiguë du triangle touchant à la rivière Chilanco, tandis que sa base atteint la chaîne des montagnes des Cascades, et ses côtés nord et sud sont plus ou moins parfaitement définis par des collines basses, qui s'élèvent au-dessus du niveau général. Cette large vallée contient deux dépressions presque parallèles, dont celle du nord est la plus profonde et renferme le lac Tatla, de dix-huit milles de longueur, et le lac Long ; celle du sud n'a pas un caractère aussi uniforme, mais elle renferme les lacs de l'Aigle, Buckhorn, aux Huards et LeBlanc, de l'ouest à l'est. Le drainage de toute la vallée se dirige à l'est et se jette dans la Chilanco par la rivière du Lac Tatla. Le tracé du chemin de fer passe le long de cette série de lacs, et en le suivant à l'ouest, sur les quelques premiers milles, la surface du pays est légèrement onduleuse, et le sol composé de gros sable, qui supporte le *Pinus contorta*, lequel atteint rarement dix-huit pouces de diamètre. En approchant du lac LeBlanc, la région devient plus côtoyeuse, et elle conserve ce caractère jusqu'à l'extrémité est du lac aux Huards (*Loon lake*).

Espace plat, comprenant les lacs Tatla et de l'Aigle, etc.

Suite de lacs au sud.

On ne voit pas de roche en place, et la disposition des matériaux de transport est évidemment celle de petites moraines modifiées. Le point le plus rapproché de la chaîne des Cascades est éloigné d'environ vingt-quatre milles. Le lac aux Huards, d'un mille et quart de longueur, a des berges escarpées de matériaux de transport, non pas distinctement en terrasses, mais ayant la forme de remparts irréguliers. Son extrémité occidentale a été remplie de détritus et forme un bas-fond marécageux. Depuis cet endroit jusqu'à l'extrémité est du lac de l'Aigle, la surface est couverte d'une semblable venue de petits pins, et a le même caractère de moraine, qui cependant, entre les lacs Buckhorn et de l'Aigle, devient beaucoup plus distinct. Le lac aux Huards se dirige à

Remparts de moraines.



l'est, tandis que le lac de l'Aigle se décharge au nord-ouest dans le lac Tatla, et dans la région intermédiaire se trouvent les lacs ou étangs de Buckhorn. Ceux-ci n'ont pas de décharges apparentes, mais ils remplissent des bassins et des creux entourés d'une manière fort remarquable par des monticules et crêtes de moraines à rebords escarpés, irréguliers et parfaitement conservés, dont beaucoup sont transverses à la direction générale de la vallée. La division entre les lacs aux Huards et de l'Aigle peut probablement être dûe entièrement à ces matériaux entassés.

Pendant à peu près un mille avant d'arriver au lac de l'Aigle, le sentier serpente au milieu de masses de roches dispersées et occupant toutes sortes de positions, dont quelques-unes sont grosses comme de petites maisons. Elles proviennent des deux collines rocheuses entre lesquelles se trouve l'extrémité est du lac, et dont celle du sud est une pointe de la chaîne basse dont j'ai déjà parlé comme bornant la vallée au sud. Les berges du lac de l'Aigle sont élevées, surtout du côté sud, et les pentes, quoique composées en apparence de matériaux de transport seulement, sont rudes et boisées. Entre l'extrémité ouest du lac de l'Aigle et le lac Cochin—à six milles au sud-ouest—on passe le plateau d'épanchement qui sépare les tributaires de la Fraser de ceux de la rivière Homathco Est. La vallée devient ensuite assez étroite dans un endroit, par suite de l'empiètement de collines rocheuses, mais si l'on n'y faisait attention, on ne soupçonnerait pas qu'il existe ici un trait aussi important de l'hydrographie générale de la région. Le lac à l'Eau-Blanche (*Whitewater Lake*), occupe une dépression près du sommet, est entouré de matières de transport, et n'a pas de décharge. Il est plus bas que le lac Cochin ou le lac de l'Aigle.

Plateau d'épanchement entre les rivières Fraser et Homathco Est.

Lac Tatla.

Le lac Tatla, situé au nord de la ligne que je viens de décrire, est long et ressemble à une rivière, car il a rarement plus d'un mille de largeur, bien qu'il soit long de dix-huit milles. Il est entouré de berges assez raides de matériaux de transport, de 80 à 100 pieds de hauteur, et en haut de la rampe abrupte, le terrain des deux côtés s'élève graduellement en pente douce en s'éloignant du lac. Les sédiments ne paraissent pas être de la nature des moraines, ou ils ont été subséquemment modifiés par l'eau. Le côté nord du lac est désert et bien couvert d'herbe en touffe, ce qui forme une bonne région à pâturage ; la rive sud est généralement boisée. Le plateau qui la domine est aussi boisé, principalement de pain nain, et en quittant la vallée immédiate du lac, on trouve invariablement un sol sablonneux et stérile. Le

lac est le plus étroit et le plus encaissé entre ses berges, à son extrémité est, et il est peu profond sur une longueur d'environ cinq milles. Le reste du lac est profond, et son extrémité ouest a été en partie remplie, ce qui forme un bas-fond alluvien, quoique marécageux, de plusieurs milles en longueur. Le ruisseau qui passe à travers ce bas-fond prend probablement sa source dans le lac Peterson, petite nappe d'eau située à environ quatre milles à l'ouest du lac Tatla. Au-delà du lac Peterson, une aire assez considérable de terrain plat, couvert de bonne herbe par endroits, s'étend vers l'ouest, et au bout de quelques milles on atteint les sources de la rivière Homathco Ouest; la hauteur des terres entre ces eaux, qui se jettent dans le Pacifique directement à travers les montagnes des Cascades, et celles qui sont tributaires de la Fraser, étant, comme précédemment, peu sensible, mais caractérisée par des matières de transport et des monticules de moraines. Toute la région, depuis la traverse de la Chilanco jusqu'à la base orientale des montagnes, n'offre que fort peu de terre propre à l'agriculture, et même pas de grandes étendues propres à l'élevage des bestiaux.

Lac Peterson.

Hauteur des terres.

Revenant au lac Cochin, qui est la source du bras est de l'Homathco, le sentier et le tracé du chemin de fer suivent la vallée de la rivière, le long de laquelle il y a un peu de bonne terre à pâturage, vers le sud-ouest, sur une distance de neuf milles,—où l'on atteint l'extrémité nord du lac Tatlayoco et, en même temps, la base orientale de la première chaîne des Cascades. Ce lac a une direction générale S. 10° O., et, avec une largeur moyenne d'un demi-mille, il s'avance à quatorze milles dans les montagnes. L'élévation du lac est de 2,747 pieds; ses eaux sont limpides, et il paraît très profond. Les montagnes du côté ouest s'élèvent abruptement à partir du bord de l'eau, et atteignent à une grande hauteur, avec des cîmes accidentées. Le côté est, cependant, est moins à pic, bien qu'il atteigne, à une distance d'un mille à deux milles et demi du lac, une élévation d'environ 2,000 pieds. Les montagnes sont ici composées de roches stratifiées et fossilifères, et elles ne sont pas déchiquetées et rugueuses comme celles de la rive opposée, mais ressemblent plutôt à un gigantesque escarpement. Elles montrent des terrasses bien distinctes, quoique étroites, à différentes hauteurs, la plus élevée ayant probablement 1,500 pieds au-dessus du lac, ou 4,250 pieds au-dessus de la mer.

Du lac Cochin au lac Tatlayoco.

Lac Tatlayoco.

Hautes terrasses.

Le pin de Douglas est l'arbre le plus abondant de la vallée du lac Tatlayoco, mais il n'atteint pas à de grandes dimensions,

Flore.

Dans un endroit, j'ai trouvé la viorne ou pimbina (*Viburnum pauciflorum*) en abondance. L'herbe en touffe trouve sa limite occidentale à l'extrémité nord du lac. Près de l'extrémité ouest du lac Tatla, j'ai vu quelques rares cactus de très petite venue. L'*Elæagnus argentea* formait des taillis près du lac Cochin.

De la traverse de la Chilanco au lac Puntzee.

Revenant de nouveau à la traverse de la Chilanco, et en suivant le tracé de la ligne au nord sur une distance de quatre milles, on atteint le lac Puntzee. Il est large à son extrémité sud, mais il se rétrécit rapidement au nord-ouest et est entouré d'un terrain en pente, qui, à une distance variable du lac, s'élève assez subitement jusqu'au niveau général du pays. Le sol des étages supérieurs est en général léger et sablonneux, quoique parfois argileux, et il est presque invariablement couvert de pins rabougris. Quelques jolies prairies en pente, couvertes d'herbe en touffe, s'étendent cependant le long des rives de la partie nord du lac, mais elles sont peu étendues. La vallée dans laquelle se trouve le lac Puntzee forme suite, au sud-est, à celle de la Chilanco et la dépasse,—les montagnes des Cascades, qui se trouvent entre les deux bras de l'Homathco, éloignées de quarante milles, étant visibles de son extrémité nord. L'eau, quel que puisse avoir été son cours autrefois, coule maintenant au nord-ouest par le lac Puntzee dans la partie supérieure de la rivière Chilcotin. Près de l'extrémite nord du lac, l'on voit des crêtes et monticules remarquables, dont il est difficile d'expliquer l'existence, à moins que l'on ne suppose que les glaciers des montagnes des Cascades s'avançaient jusque là à une époque reculée.

Du lac Puntzee à la traverse de la Chilcotin.

A huit milles au nord du lac Puntzee, on traverse la rivière Chilcotin, près de sa source dans le lac Chizicut. La région intermédiaire est de même nature que celle que l'on rencontre au-dessus des bancs et bas-fonds plus fertiles qui entourent immédiatement les lacs et rivières. Elle est légèrement onduleuse, sablonneuse et pierreuse, et couverte d'une forêt claire de *Pinus contorta*. Près du lac Chizicut, la vallée de la Chilcotin, qui est maintenant assez peu profonde, à une apparence tout-à-fait agréable et renferme de belles prairies. Je trouvai quelques Sauvages campés ici, activement occupés à faire fumer de la truite et une petite espèce de poisson blanc pour leur hiver. Après avoir traversé la rivière, des prés fertiles et assez étendus, avec des savanes herbeuses de temps à autre, se rencontrent dans le voisinage du cours d'eau Clinch-in-tam-pan, mais à plusieurs milles avant d'arriver au lac Témapho, la région redevient ondu-

leuse et côtoyeuse, et elle est couverte de bois enchevêtrés. La forme de la surface est sans doute due à la disposition des sédiments de transport; car on ne voit pas de roche en place, bien que le terrain soit rocheux et parsemé de cailloux. Près du lac Témapho, il y a un étang ou petit lac sans décharge, dont les eaux sont désagréablement salines.

Plateau d'épanchement entre les rivières Chilcotin et Nazco.

En quittant le lac Témapho, qui se jette dans la Chilcotin, on arrive au bout de trois milles au plateau qui divise cette rivière de la Nazco, à une élévation de 3,680 pieds, d'après les relèvements faits pour le chemin de fer. Il est caractérisé par un déploiement extrêmement parfait de moraines terminales et latérales, probablement d'origine locale, quoiqu'il n'y ait pas de collines très élevées dans le voisinage. Des langues de glace du sud-est et du nord-ouest se sont autrefois presque rejointes dans ces environs, et ont amassé entre elles une masse de débris de transport qui forment aujourd'hui le plateau d'épanchement. Dans leur retraite, chacune d'elles a laissé un étage de remparts qui affectent plus ou moins complètement la forme de croissants, concaves dans la direction d'où venaient le glacier et avec des trous intermédiaires aujourd'hui occupés par des savanes et des étangs. A huit milles au nord-ouest du plateau d'épanchement se trouve une chaîne de lacs qui forment la partie supérieure de la Nazco, mais avant d'y arriver, il faut passer sur un espace d'un mille et demi de terrain très raboteux, qui est une moraine composée de gros cailloux et de grandes masses de basalte, jetés ensemble dans la plus grande confusion. Cette moraine paraît avoir été formée par le glacier, en se retirant, lorsqu'il était devenu assez bas pour recevoir les débris des falaises basaltiques croulantes que bordent la vallée de la rivière.

Moraines.

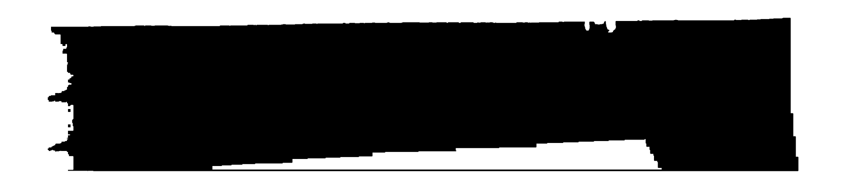
Montagne Tzazate.

Du lac Témapho à cet endroit, et à trois milles au-delà, jusqu'à la montagne Tzazate, dans la latitude 52° 30′, le pays est tout à fait impropre à l'occupation pastorale et agricole, car il est non-seulement raboteux, mais couvert d'une épaisse forêt ou d'un enchevêtrement d'arbres abattus par le vent et de brûlés.

Pauvre région.

Au sud de la montagne Tzazate, la rivière Nazco est représentée par une longue suite d'étangs couverts de roseaux et de lacs étroits, avec des rétrécissements qui les séparent, dans lesquels on trouve de l'eau courante. Au-delà de la montagne Tzazate, la rivière se dirige au nord-est sur une distance de neuf milles environ, jusqu'à la jonction du ruisseau Tautree. Sur une distance d'environ cinq milles, la vallée de la rivière n'a nulle part plus d'un mille de largeur d'un bord à l'autre, et elle est

La rivière Nazco de la montagne Tzazate au ruisseau Tautree.



fort encombrée de moraines latérales, composées de grandes masses de basalte provenant des falaises basses qui tombent en ruine et la bornent plus ou moins constamment. Ces moraines sont souvent appuyées contre les côtés de la vallée, mais quelquefois elles forment de longues crêtes en dos d'âne, séparées des berges par d'étroites crevasses, parsemées de blocs anguleux et fortement boisées. A quatre milles en aval de la montagne Tzazate, l'on rencontre la chute Nazco, qui, d'après les relèvements du chemin de fer, a 40 pieds de hauteur; et au-dessous de cette chute, la rivière coule avec un courant paresseux sur environ un demi-mille, dans un *canon* profond bordé de murailles de basalte perpendiculaires. Depuis le *canon* jusqu'à l'embouchure du ruisseau Tautree, les côtés basaltiques de la vallée sont très brisés, et leurs débris, qui doivent probablement leur disposition en certains endroits à l'action du glacier, parsèment les versants et donnent à la rivière un aspect extrêmement désolé et lugubre. La vallée de la rivière est évidemment l'ouvrage d'un cours d'eau beaucoup plus considérable que celui qui y coule actuellement, ou bien elle a eu autrefois une déclivité beaucoup plus rapide, car elle ne creuse plus son lit, mais tend plutôt à le remplir, dans cette partie supérieure de son cours. Le plateau qui la domine, partout où il a été observé, est raboteux, pierreux et couvert d'une épaisse venue de pin nain rendue à différentes phases de croissance et de dépérissement.

La Nazco, du ruisseau Tautree à la rivière Clisbaco.

Le Tautree se jette dans la Nazco du côté est. Ici le basalte est remplacé par des roches de grès et de conglomérat, et depuis cet endroit jusqu'à l'embouchure de la Clisbaco—qui s'y jette du sud-ouest à vingt milles au nord—elle n'a pas le même caractère rocheux et repoussant. Ses berges ont des pentes plus douces, et montrent comparativement peu de roche nue; elles sont souvent herbeuses et faiblement couvertes de bois et de broussailles. Quelques petites clairières et prairies remplies de belle herbe se rencontrent sur les bords de la rivière; mais la plupart semblent être sujettes aux inondations du printemps. Le peuplier-tremble forme des bosquets en beaucoup d'endroits. A la montagne Cinderella (*Cendrillon*), cependant, il y a une exception remarquable, la vallée étant très rétrécie sur une courte distance par des falaises ou escarpements composés de conglomérat et de roches ignées. Il y a ici un déploiement plus qu'ordinaire de

Remparts de moraines.

remparts et crêtes de moraines, qui, bien que sous une forme moins raboteuse que précédemment, continuent encore à la caractériser. Quelques-unes des crêtes occupent le milieu de la



Photo Lith. by the Burland Desbarats Co Montreal.

MOUNDS AND RIDGES IN THE NAZCO VALLEY.

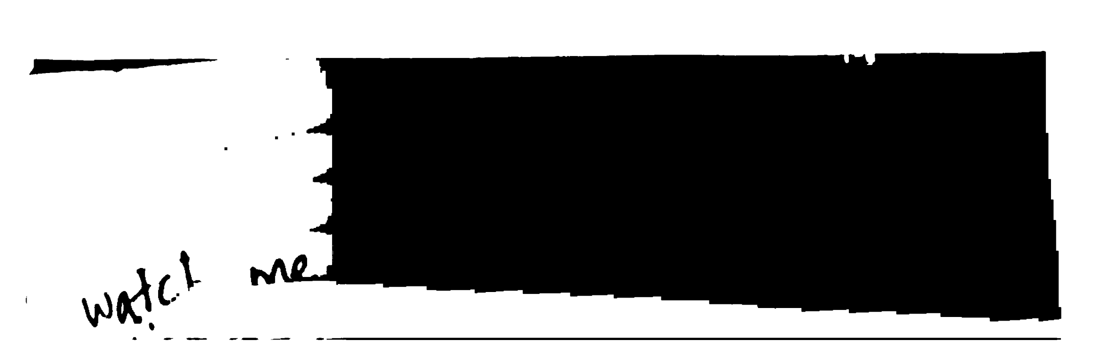
(The greater part of the foliage omitted for greater clearness.)

watch me.

vallée et sont parallèles à sa direction ; elles sont généralement un peu arrondies ou plates en dessus, en coupe transversale, tandis que, longitudinalement, elles peuvent courir sur une certaine distance avec un sommet presque de niveau, et sont coupées brusquement aux extrémités, ou bien elles sont en pentes douces dans les deux directions, en formant dos d'âne. Quelques-unes d'entre elles peuvent reposer sur le roc solide, mais il se montre rarement ou jamais. D'autres sont acculées contre les côtés de la vallée, et descendent en pente rapide d'un sommet aigu vers le centre et la berge. Il est peut-être difficile de prouver dans tous les cas que ces dernières ne sont pas le résultat de grands éboulements des côtes ; mais quelques-unes ne sont certainement pas de cette nature.

De la rivière Clisbaco à sa jonction avec l'Eau-Noire.

La Clisbaco est presque aussi grande que la Nazco, mais lorsqu'on la remonte, elle gagne rapidement à une élévation considérable et prend probablement sa source dans des lacs et étangs sur la surface du plateau à peu de distance. Depuis cet endroit, la Nazco se dirige vers le nord jusqu'à sa jonction avec la rivière à l'Eau-Noire (*Blackwater*), et sa vallée continue d'offrir à peu près la même apparence que celle que je viens de décrire. Tandis qu'une grande partie de sa superficie est occupée par des crêtes et des bancs de gravier et de sable, généralement couverts de pins de petite venue, il y a parfois des prairies plus étendues couvertes de belle herbe, le long de la rivière. Plusieurs petits lacs et de nombreuses dépressions et de petites vallées enfermées se rencontrent en route, presque parallèles à la rivière, et entre elle et les berges escarpées. Quelques-unes d'entre elles sont probablement formées par d'anciennes moraines latérales, et d'autres sont le résultat d'éboulements. Avant d'arriver à l'Eau-Noire, la vallée s'élargit considérablement, et les "bancs" deviennent plus grands et plus réguliers. Le sentier des Sauvages de Quesnel au lac Cluscus traverse la Nazco à quinze milles au sud de l'Eau-Noire. Le plateau du côté est de la vallée de la rivière est ici d'un meilleur caractère que d'habitude, car il s'y trouve quelques prairies et des bois clairs avec de l'herbe ; la plus grande partie de la surface, cependant, est encore couverte de *Pinus contorta*, remplacé dans les bas-fonds humides par d'épais bosquets d'épinette noire. L'on a une belle vue d'un endroit situé à quelques milles à l'ouest de la Nazco, sur le sentier du lac Cluscus, d'où il paraîtrait qu'un groupe considérable de collines élevées, et parfois rugueuses, occupe la contrée à l'ouest de la Clisbaco et cette partie de la Nazco qui se trouve



immédiatement au nord de celle-ci. Ces collines sont, sans aucun doute, composées de roches plus anciennes, qui s'élèvent au-dessus du niveau général du basalte. Elles sont couvertes de la base au sommet d'une épaisse forêt de conifères.

L'Eau-Noire depuis l'embouchure de la Nazco jusqu'au *canon* supérieur.

La rivière à l'Eau-Noire (*Blackwater*), en amont de sa jonction avec la Nazco, charrie probablement quatre fois le volume d'eau de cette dernière, mais est facilement guéable en quelques endroits. Les deux cours d'eau réunis forment une rivière considérable, qui, tournant subitement du cours antérieur de l'Eau-Noire, se dirige presque franc nord sur une distance de dix milles. La vallée est large et à fond plat, avec des prairies herbeuses de temps à autres, mais elle est en général bien boisée. La berge occidentale paraît être, comme règle, plus escarpée que l'orientale, et la rivière serpente d'un bord à l'autre, et parfois les entame tous deux en mettant à nu une grande épaisseur de dépôts de graviers roulés. Une profonde vallée dans laquelle se trouve un chapelet de lacs et d'étangs court presque parallèlement à la rivière, à une courte distance à l'ouest, pendant quelques milles ; et bien qu'elle soit maintenant en bonne partie encombrée de matériaux de transport, elle paraît être l'ancien lit de la rivière même.

Le bluet (esp. *Vaccinium*) et le bouleau blanc, rarement rencontrés depuis le voisinage immédiat des montagnes des Cascades, existent en certaine abondance près de l'embouchure de la Nazco.

Canon supérieur de l'Eau-Noire.

Lorsque la rivière à l'Eau-Noire reprend son cours vers l'ouest, elle se fraye un chemin à travers une chaîne de hautes collines, qui la traversent dans une direction presque nord et sud. La vallée devient ici étroite et rocheuse, quoique rarement précipiteuse, et on l'a baptisée du nom de *canon* supérieur de l'Eau-Noire. En approchant des collines du côté ouest, la surface devient plus accidentée, et beaucoup de débris anguleux de roches qui en proviennent sont mélangés à l'alluvion. Du versant est de la colline, où commence la descente du sentier de Bella-Coola,—après avoir atteint une élévation de près de 1,000 pieds au-dessus de la rivière,—l'on voit s'étendre à l'est une immense plaine dont la surface paraît unie. Elle embrasse la région située au nord de l'Eau-Noire, vers les sources méridionales de la Chilacco, et n'est bornée que par les montagnes qui se trouvent au-delà de la Fraser, à une distance de vingt milles. A l'endroit où le tracé du chemin de fer la traverse, son élévation moyenne est de 2,660 pieds, et elle a toute l'apparence d'une

Plaine unie au nord de l'Eau-Noire.

watch me, [redacted]



PHOTO LITH. BY THE BURLAND DESBARATS CO. MONTREAL.

LOOKING UP BLACKWATER RIVER FROM NEAR THE BRIDGE.

région reposant sur une formation molle ou peu dérangée, ou remplie et nivelée par une grande épaisseur de sédiments. En descendant à la plaine, on voit que la qualité des arbres s'améliore beaucoup, et l'on y rencontre fréquemment des bosquets de gros sapins de Douglas. La surface est généralement onduleuse, et le sol sablonneux ou argileux, avec des creux humides qui supportent de grands aulnes, et il pourrait être bon pour l'agriculture en certains endroits, s'il n'est pas trop élevé.

Vallée de l'Eau-Noire et *canon* inférieur.

La vallée de l'Eau-Noire prend maintenant de grandes proportions, et elle est abaissée d'au moins trois cents pieds au-dessous du niveau général du pays. Le fond en est généralement plat, avec des terrasses par endroits sur les côtés, et fortement boisé ; il ne s'y trouve que peu de bonne prairie. Elle conserve ce caractère jusqu'à l'endroit où traverse l'ancien sentier du Télégraphe, à une distance de six milles. Au-dessus du pont, à la traverse, se trouve le *canon* inférieur, où la rivière passe de nouveau à travers des roches plus anciennes dérangées, et coule sur une certaine distance entre des berges rocheuses perpendiculaires hautes de plus de 100 pieds. Je réussis à me rendre en partant du pont, vers l'est, jusqu'à environ six milles du confluent de l'Eau-Noire avec la Fraser. La vallée ne s'élargit plus, et l'on rencontre souvent des roches dures près du bord de l'eau. Comme on la voit de la rivière Fraser, elle a le même caractère de gorge qu'à son embouchure. A l'ouest du pont, il y a une magnifique série de terrasses à différents niveaux qui, près du *canon*, se rapprochent successivement de la rivière et rétrécissent sa vallée.

Du pont de la rivière à l'Eau-Noire au fort George.

Du pont de l'Eau-Noire au fort George, je suivis le sentier direct qui traverse le plateau et les hauteurs situées entre la Fraser et la Chilacco. La ligne du chemin de fer suit la vallée de la Chilacco dans une direction presque parallèle à quelques milles de distance.

Lac Pun-chaw.

A douze milles au nord de l'Eau-Noire se trouve le lac Pun-chaw, jolie nappe d'eau de près de deux milles de longueur qui, d'après les Sauvages, se jette au sud-est dans l'Eau-Noire. La région intermédiaire est légèrement onduleuse, mais devient montueuse vers le lac, et est couverte d'une épaisse venue de pin nain et de sapin de Douglas de médiocre grosseur. Passant à quatorze milles plus au nord sur une suite de ramparts et de crêtes, probablement en grande partie composés d'alluvions, l'on arrive à un petit ruisseau qui, disent les Sauvages, prend sa source dans deux grands lacs au nord-est, appelés Chus-wuz, et qui, après s'être réunis à deux autres cours d'eau à l'ouest du sentier, se jette du côté ouest dans la Chilacco. A quatre milles au-delà du ruisseau



se trouve une colline rocheuse élevée que l'on appelle Tsa-whuz, dont la hauteur probable, d'après une seule observation à l'anéroïde, est de 3,240 pieds, et qui atteint une élévation de 800 pieds au-dessus du pays environnant. De son sommet, on a une vue du pays très étendue. S'étendant à l'est jusqu'à la rivière Fraser, se trouve une étendue triangulaire de terre basse et presque plate, mais dans toutes les autres directions la surface est accidentée de monticules et de crêtes. Tout le pays est couvert de forêt, la plupart d'arbres conifères de petite ou médiocre taille; mais beaucoup de petites touffes de peuplier-tremble étaient parfaitement distinctes par leur brillante teinte d'automne. La montagne Tsa-whuz, quoique paraissant conique lorsqu'on la regarde du sud, descend en pente douce vers le nord, son axe le plus long étant N. 60° O. (mag.) dans sa direction. Outre les principales crêtes, la surface générale du pays est bossuée, les axes les plus longs de toutes les élévations et dépressions étant approximativement nord et sud. Ceci est particulièrement apparent dans la région située immédiatement au sud de la montagne, où de petites crêtes courent S. 1° E. et sont très rapprochées les unes des autres, les vallées qui les séparent étant profondes et étroites. Ces élévations secondaires affectent généralement la forme de longues marches, les versants les plus longs étant comme celui de la montagne elle-même, vers le nord. Dans quelques cas, on voit de petites surfaces de roche, mais en général on n'aperçoit que les matières d'alluvion.

Vue de la montagne Tsa-whuz.

A six milles au nord de la Tsa-whuz, le sentier passe à environ un mille à l'ouest d'un grand lac, que les Sauvages appellent Nads-il-nich. A cinq milles plus loin, le ruisseau qui sort de ce lac pour se jeter dans la Chilacco est traversé, et au bout de onze milles on arrive au fort George, au confluent des rivières Fraser et Néchacco. Après avoir traversé la seconde de deux crêtes élevées qui gisent une de chaque côté du lac Nads-il-nich, et courent presque nord et sud, la surface de la région descend rapidement au nord vers un horizon bas et de niveau. Les crêtes, qui ne paraissent pas avoir ici de direction bien déterminée, sont composées de galets bien arrondis, et les creux intermédiaires deviennent plus grands en proportion, avec sol argileux, et portent une épaisse venue d'épinette noire, entremêlée de quelques gros bouleaux, peupliers baumiers et sapins de Douglas. Il y a des preuves constantes que l'on approche d'une région où il pleut davantage, en passant de l'Eau-Noire au fort George. Des mousses et différentes espèces de *Lycopodium* commencent à pousser en

Lac Nads-il-nich.

Plus de pluie au nord.

abondance dans les bois, et à quelques milles avant d'arriver au fort George, je trouvai pour la première fois des spécimens de *Ledum latifolium*.

Terre arable autour du fort George.

Autour du fort George, il y a une superficie qui peut avoir de 2,000 à 3,000 acres, élevée d'une trentaine de pieds seulement au-dessus de la Fraser, et bornée au sud et à l'ouest par l'escarpement de la haute plaine qui la domine. Les cultures qui ont été essayées ont bien réussi.

SOMMAIRE DES OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES.

Classement des observations.

En donnant un aperçu de la structure géologique du pays traversé, les roches sont groupées, autant que possible, d'après la classification provisoire que vous avez adoptée dans votre rapport de 1871-72, page 54. La région examinée, bien qu'intéressante au point de vue géologique, présente de grandes difficultés, à cause du caractère enchevêtré et presque impénétrable de la forêt, qui couvre d'immenses étendues, et de l'impossibilité de relier entre elles, d'une manière satisfaisante, beaucoup d'observations isolées.

Région supportée par le gneiss, la diorite, etc.

Série cristalline des montagnes des Cascades.—Des roches probablement rattachées aux gneiss fortement cristallins, aux granites et aux diorites développés d'une manière typique dans les environs de Yale, ont été rencontrées, en premier lieu, sur la ligne de l'exploration de cet été à l'extrémité est du lac de l'Aigle, et supportent probablement une large étendue de pays, y compris tout ce lac et le lac Tatla, à l'exception d'une petite partie de son extrémité est, et s'avancent aussi vers l'ouest, probablement jusqu'au lac Peterson, et peut-être jusque dans la vallée de l'Homathco Ouest. Au sud de cette rivière, elles paraissent supporter la chaîne du côté est des Cascades, et former le mur de la vallée dans laquelle se trouve le lac Tatlayoco, au moins jusqu'à l'extrémité nord du lac. Elles existent aussi, sans doute, en grande quantité dans les plus hautes montagnes de la chaîne sur cette partie de leur cours.

Affleurements sur le lac de l'Aigle.

Cependant, les affleurements sont peu nombreux sur toute cette superficie. A l'extrémité orientale du lac de l'Aigle, les roches sont des micaschistes fortement cristallins et hornblendiques, et parfois gneissiques, de couleur grise variant du pâle au foncé. Elles ont un aspect quelque peu moucheté, le mica ou la hornblende—généralement de couleur foncée—étant irrégulièrement mélangés avec le feldspath blanc. De petites veines de



quartz blanc les traversent dans toutes les directions, mais ne paraissent pas renfermer de minéraux, sauf parfois ceux des lits qui les entourent. Des roches fort semblables existent dans les collines à l'ouest du lac de l'Aigle et paraissent y avoir un plongement est-nord-est. Sur la rive nord du lac Tatla, à huit milles à l'ouest de son extrémité inférieure, il y a un affleurement de gneiss à grain fin, fissile, d'un gris jaunâtre, dont la direction est N. 65° E., presque sur tranche, et traversé par des veines granitiques et de quartz. A six milles plus à l'ouest, une pointe qui sort de l'alluvion montre un micaschiste gneissique soyeux, foncé, fissile et reposant sur tranche, dont la direction est presque nord et sud, et qui renferme des veines d'un quartz laiteux. A une courte distance plus loin à l'ouest, une petite île du lac paraît être composée de roches semblables, dont le plongement est E.-N.-E. Ces dernières localités se trouvent dans la direction du prolongement de la crête d'une colline élevée au sud du lac Tatla, que l'on peut appeler la montagne du Pilote, et qui est sans doute composée de roches de la même formation. Toutes les localités ci-dessus mentionnées doivent représenter une même formation, quoiqu'il soit incertain si les roches ressemblent plus à celles des Cascades telles qu'elles se montrent d'ordinaire, ou aux plus anciens granits, gneiss et micaschistes du No. VII de la classification dont il est question plus haut.

Affleurement sur le lac Tatla.

Dans le ravin qui se trouve à l'ouest du lac à l'Eau-Blanche (*Whitewater lake*), vu à distance, et qui coupe la façade orientale de la chaîne de flanc, une épaisseur considérable de roches blanchâtres et de couleurs pâles, appartenant probablement à cette formation, sont suivies en ordre ascendant par des lits rouges, et ensuite par un grand massif de roches foncées, le tout ayant un plongement ouest.

Autres localités.

A trois milles de l'extrémité nord du lac Tatlayoco, du côté est de la vallée, une masse de syénite ou diorite très compacte et pâle se montre en sortant de dessous la formation porphyritique, qui semble la recouvrir sans concordance. On voit une roche semblable qui forme la partie inférieure des montagnes du côté opposé de la vallée, et qui paraît être aussi sous-jacente aux porphyrites.

Groupe de la Crique de la Cache Inférieure.—Des roches, qu'appartiennent probablement à ce groupe, forment le plus ordinairement les collines qui dépassent le niveau général du plateau basaltique, et paraissent avoir, comme règle, une direction à quelques degrés à l'ouest du nord. Je les vis d'abord près de Soda-Creek, où

Roches près

de Soda-Creek.

elles forment, du côté occidental de la Fraser, et sur une distance de quelques milles au sud, une crête rocheuse bornant les terrasses qui dominent immédiatement la rivière. A sept milles au sud de Soda-Creek, on rencontre d'abord un calcaire compacte bleu-grisâtre qui se maintient sur une couple de milles. Les lits n'ont pas une attitude constante, mais dans leur ensemble ils ne paraissent pas être éloignés de l'horizontale, et ils sont suivis par des escarpements de quartzite grisâtre, finement lamellée et d'apparence pétrosiliceuse, avec facettes lustrées par suite du développement d'une petite quantité de quelque minéral talqueux. Ils sont décomposés par endroits jusqu'à une certaine profondeur, comme les roches du groupe de la Crique de la Cache Inférieure (*Cache Creek*) dans leurs localités typiques, et d'après leur plongement, ils peuvent surmonter le calcaire.

Roches sur le ruisseau de Riske.

Sur le ruisseau de Riske, à une courte distance en haut de sa ferme, des escarpements montrent des roches feuilletées semblables, recouvertes sans concordance par du trapp ou du basalte rouge, avec un plongement doux vers l'ouest. A huit milles au sud-ouest de chez Riske, une colline assez importante s'élève au-dessus du plateau.

Colline de calcaire.

Sa cîme est rocheuse, et d'après la couleur et le caractère massif des lits, elle est probablement composée de calcaire. A dix milles plus loin à l'ouest, la montagne du côté sud de la Chilcotin, dont il a déjà été question, est aussi en grande partie formée de calcaire, qui, au moins en quelques endroits, est gris, à grain fin, et ressemble presque au marbre. Il a un plongement général O.-S.-O. Dans le sens de sa direction au sud, il y a quelques collines basses, et une autre élévation que l'on voit au nord-ouest, au-delà de la berge nord de la vallée de la rivière, peut probablement être aussi sur la continuation du même affleurement. De plus, il ne paraît pas improbable que la montagne d'Alexis et d'autres collines qui s'élèvent au-dessus du niveau de la plaine basaltique, au nord et au sud des sources occidentales de la Nazco—et à environ trente milles au nord-ouest de cette localité—peuvent représenter un prolongement septentrional du même repli de la formation de la Crique de la Cache,—lequel peut encore reparaître, à quatorze milles plus loin au nord-ouest, dans les petites collines qui se trouvent entre les rivières Nazco et Olusco.

Mont Palmer.

Le mont Palmer, sur le côté nord du lac Puntzee, est aussi probablement composé de roches de cette formation. Tel qu'on les voit près du lac, ce sont des argiles schisteuses ou des ardoises dures, avec quartzite compacte à grain fin, et des roches massives, légè-

watch me [redacted]

rement calcarifères, colorées d'épidote. Quelques-unes des quartzites sont subtranslucides et pétrosiliceuses, et tous les lits sont fort déchiquetés et tachés de fer. Plongement N. 42° O. < 52°. Leur direction est anormale. L'espace compris entre le rebord occidental du basalte et l'extrémité est du lac Tatla n'offrant pas d'affleurements, peut recéler des roches du groupe de la Crique de la Cache, si l'on en juge d'après le nombre des cailloux dans l'alluvion.

Rivière Nazco.

Les roches de la Crique de la Cache Inférieure sont probablement représentées, comme je le dis plus haut, près des sources de la Nazco, mais en suivant cette rivière, on ne rencontre plus d'affleurements de ces lits, à l'exception d'une seule localité huit milles au sud de l'Eau-Noire, où une quartzite bleuâtre, en lits minces, se montre sous le basalte.

Roches du *canon* de l'Eau-Noire supérieur.

Le *canon* supérieur de l'Eau-Noire, dont il a déjà été question, paraît avoir été creusé dans des roches de cette formation, qui, formant une chaîne de hautes collines, traversent la vallée de la rivière presque à angles droits, avec une largeur d'environ huit milles dans le lit de la rivière. La direction des roches suit à peu près celle de la chaîne, car elle est, là où on l'a observée près de la tête du *canon*, N. 45° O. et très constante. Le plongement est généralement sud-est, bien que les strates reposent souvent presque sur tranche. La roche la plus abondante près de l'extrémité ouest du *canon* est une ardoise dûre et à grain fin, d'un noir bleuâtre, qui ne paraît pas avoir subi un métamorphisme très intense. Elle est traversée, comme le sont toutes les roches, par une multitude de plans de joints, et aussi par des veines irrégulières de carbonate de chaux blanc. Elle est en outre entrecoupées de dykes ignées de temps à autre, qui suivent la stratification de très près, bien qu'ils s'en écartent parfois suffisamment pour montrer leur caractère d'injection. Les dykes sont invariablement décomposés à la surface et prennent une couleur brun foncé, et ils sont probablement feldspathiques. Vers ce qui est la partie supérieure de la formation représentée ici, à moins qu'il n'y ait eu renversement, les ardoises noires deviennent entremêlées de roches qui paraissent contenir de la serpentine, et parfois avec des schistes serpentineux tendres, et des lits verts dioritiques et épidotiques durs, dont quelques-uns ont probablement été des produits volcaniques contemporains.

Dolomie.

Une dolomie compacte, blanche et impure, a aussi été observée, quoique pas en grande masse. Elle laisse voir de petites taches cuprifères partout, et après l'enlèvement des carbonates solubles par l'acide,

watch me.
ick & N:

[redacted]

Photo Lith. by the Burland Desbarats Co. Montreal.

ROCKS AT ENTRANCE OF LOWER BLACK WATER CANON.
(LOWER CACHE CREEK GROUP.)

From Photo, 10th June, 1875.

il reste une masse cohérente siliceuse ou argileuse. Un conglomérat ou brèche irrégulier, avec fragments de calcaire semblable empâtés dans une matrice noirâtre, se rencontre dans un endroit.

Roches près du pont de l'Eau-Noire et dans le *canon* inférieur.

A trois milles au-dessus du pont de l'Eau-Noire, des roches de ce groupe se montrent dans différentes localités dans le lit de la rivière, perçant à travers la formation du lignite. Elles sont quartzitiques, mais paraissent colorées d'épidote, très brisées et traversées par de menues veines de chalcédoine. Dans un affleurement, je les vis plonger N. 15° E., à un angle de 20°. Au pont de l'Eau-Noire, à la tête du *canon* inférieur, les roches de la Crique de la Cache inférieure reparaissent de nouveau, et elles ressemblent beaucoup, par leur aspect général et leur attitude, à celles du *canon* supérieur. Cependant, les roches serpentineuses sont rares, et je n'y ai pas remarqué d'injection ignée ; et bien que les roches feuilletées noires prédominent, il y a une grande proportion de quartzite pétro-siliceuse pâle, qui se brise avec une cassure conchoïde irrégulière, a un lustre terne et cireux, et est composée, lorsqu'on l'examine au microscope, de grains de quartz clair empâtés dans une matrice siliceuse sans forme. Toute la formation est en lits de peu d'épaisseur individuellement, et est très fendillée par des plans de joints, et complètement imprégnée de pyrite de fer, en sorte que lorsqu'elle est exposée à la température, la surface en est presque toujours couverte d'un enduit d'oxyde de fer. Il ne s'y trouve pas de veine de carbonate de chaux, mais de petites veines de quartz, renfermant souvent de la pyrite de fer, y abondent.

Lit avec charbon anthracite.

A une cinquantaine de verges au-dessous du pont, sur le côté sud de la rivière, se trouve une matière remarquable, dont l'apparence et les relations à l'égard des roches environnantes simulent un lit de houille anthracite. Elle est de couleur noire et divisée, par des plans de clivage et des surfaces plissées, en petits fragments caillouteux. En la chauffant au rouge, la petite proportion de carbone brûle superficiellement ; il s'en échappe en même temps une forte odeur sulfureuse, et il reste une masse cohérente blanchâtre ou rougeâtre de la forme et du volume primitifs.

Les roches de ce voisinage ont un plongement général ouest, à des angles de 45° à 70°, mais sont tellement brisées et dérangées qu'il est presque impossible de voir la vraie position des couches houilleuses relativement à elles. Il y a d'innombrables petites failles, et les lits sont déplacés non-seulement verticalement, mais aussi horizontalement, dans diverses directions, et ils en fournissent la preuve dans le ploiement des bords des strates

watch me [redacted]

contre les lignes de faille. La direction générale porterait les lits houillers de l'autre côté de la rivière, mais sur la rive nord ils sont à peine reconnaissables et ont été déplacés par une violence mécanique, ou bien l'affleurement est caché par des failles. Les couches houilleuses, outre qu'elles forment des lits bien distincts, semblent suivre quelques-unes des fissures des failles en minces filons, et elles y ont probablement été injectées pendant le mouvement des roches. Il paraît y avoir deux lits de cette matière sur la rive sud de la rivière, mais cela peut être dû à la répétition causée par les dérangements ci-dessus mentionnés. La plus grande puissance observée était d'environ dix pieds, y compris quelques intercalations quartzeuses. Ces lits n'ont d'intérêt qu'autant qu'ils montrent la possibilité de l'existence de véritable houille dans ces anciennes roches, dans quelque autre localité. La continuation sud-est de ces roches forme une chaîne de collines qui s'étendent vers Quesnel, tandis qu'au nord-est, leur direction, combinée avec l'abondance de fragments plus ou moins anguleux de semblable apparence dans l'alluvion du plateau, porte à croire qu'elles supportent aussi une étendue considérable dans cette direction.

Roches rattachées à ce groupe pour des raisons lithologiques.

Un examen plus détaillé des roches comprises ici dans le groupe de la Crique de la Cache Inférieure, dans des localités plus propices à cette étude que celles que j'ai visitées, pourrait peut-être conduire à leur subdivision et à leur classement dans plusieurs formations; pour le moment, en l'absence de fossiles, il n'est possible de grouper les roches des différentes localités que par leur caractère lithologique et par le degré de métamorphisme qu'elles ont subi relativement à d'autres couches

Roches porphyritiques et feldspathiques.

Groupe de porphyrites.—Ce nom peut être provisoirement employé pour désigner une série de roches, principalement feldspathiques et souvent porphyritiques, quoique comprenant aussi des diorites de texture diverse, dont le classement parmi les groupes déjà définis paraît être incertain. On les voit le mieux vers le lac Tatlayoco, où elles recouvrent sans concordance les roches cristallines des Cascades, et paraissent être inférieures aux lits de la formation de la montagne de l'Ane. Toutes les roches de ce groupe semblent être d'origine ignée, bien que quelques-unes d'entre elles puissent devoir l'agrégation de leurs constituants à l'action de l'eau.

Porphyrites et diorites du lac Tatlayoco.

A la décharge du lac Tatlayoco, sur le côté est, il se trouve une roche feldspathique pourpre et à grain fin, qui est suivie, en ordre ascendant, par un grand volume de diorite verdâtre pâle, compacte, mais très imparfaitement cris-



tallisée, et, dans l'agrégation de ses constituants, ressemblant à une roche fragmenteuse métamorphosée. A deux milles au nord, et probablement beaucoup plus haut dans la formation, l'on voit une porphyrite compacte et de couleur bleuâtre ou pourpre terne. La matrice est homogène et renferme de petits cristaux de feldspath brillants qui y sont dispersés. Elle est à peine fusible, même en petites esquilles, sous le chalumeau, et est probablement de nature orthoclase. Il se trouve encore ici une roche de même couleur que la dernière, mais distinctement bréchiforme. Les fragments et la pâte sont porphyritiques, avec cristaux de feldspath blanc, et légèrement calcarifères. La matrice paraît avoir été vésiculaire par places, et montre des lignes irrégulières d'éruption, le tout ayant l'aspect de la surface scoriacée d'un lit de lave à l'état métamorphosé. A un demi-mille du lac, en remontant la crique Cheshee, des roches de la même formation, et recouvrant probablement les dernières, se retrouvent de nouveau. Quelques lits ressemblent ici à une quartzite d'un rouge terne; mais en les examinant plus attentivement, on voit qu'ils sont de porphyrite à grain fin, dans laquelle de petits cristaux de feldspath blanchâtre sont fortement disséminés dans une matrice d'un rouge pourpré. D'autres lits de même couleur ont une cassure presque terreuse et paraissent composés de vase feldspathique endurcie, dans laquelle il se trouve bien peu de cristaux distincts. Une porphyrite-hornblende a aussi été observée, formant une roche très compacte, dans laquelle des cristaux de hornblende foncée, avec particules de feldspath blanchâtre, sont dispersés dans une pâte pourprée. La plupart des roches sont ici remplies de joints, et dans les fissures l'on voit partout de l'épidote en minces filaments. Elles sont distinctement stratifiées en cet endroit, et plongent N. 65° E. < 35°,—attitude qui semblerait les placer d'une manière concordante au-dessous de la formation de la montagne de l'Ane des parties les plus élevées des montagnes du voisinage. En suivant la rive du lac au nord, l'on retrouve encore les roches de la formation de porphyrites, dans la même position relativement aux lits de la montagne de l'Ane, à son extrémité supérieure, et elles forment probablement la plus grande partie de la chaîne de collines basses qui s'étendent jusqu'au lac Cochin. Cependant, elles sont très brisées et bouleversées dans cette région, et l'on voit aussi dans quelques endroits des roches appartenant à la formation supérieure, et il est même possible que celles-ci prédominent. Dans la crique Prospect, à sept milles au nord du lac, les strates sont plus brisées et boule-

Porphyrite-hornblende.

Région bouleversée.



versées que partout ailleurs, et traversées par beaucoup de petites veines de quartz. Ici, les hommes employés à l'exploration du chemin de fer ont trouvé d'abondants indices d'or dans l'alluvion.

Autres localités de porphyrites.

D'après la quantité de fragments de roches que l'on peut classer dans le groupe des porphyrites et qui existent dans les dépôts superficiels le long des versants orientaux des montagnes des Cascades, il est probable que ce groupe se rencontre en beaucoup d'endroits dans ces montagnes. Il se montre en quantité dans celles du côté ouest du lac Tatlayoco, et aussi, probablement, dans la chaîne de flanc entre ce lac et la vallée de l'Homathco-Ouest. M. Tiedeman, de l'exploration du chemin de fer, m'a donné un certain nombre d'échantillons très caractéristiques de roches de cette formation, qu'il avait recueillis entre les lacs du Milieu et Twist, sur l'Homathco-Ouest. A cinq milles de l'extrémité est du lac Tatla, des lits qui paraissent appartenir à ce groupe se montrent dans un endroit, et bien que je ne les aie pas vus en contact avec les roches micacées de cette région, ils les surmontent indubitablement. Les roches que j'ai vues sont des porphyrites-hornblende compactes et grisâtres, et une porphyrite amygdaloïde d'un pourpre-grisâtre terne, dans lesquelles, outre des cristaux de feldspath bien developpés, il y a beaucoup de petites particules chalcédoniques qui remplissent des cavités.

Porphyrites de la vallée de la Nazco.

Des roches de cette formation caractérisent probablement aussi une longueur considérable de la vallée de la Nazco, entre la Clisbaco et son embouchure, et bien que les affleurements soient trop peu nombreux pour permettre d'en définir bien exactement l'étendue, elle a été approximativement représentée sur la carte. On ne peut constater ici leurs relations avec les lits de la montagne de l'Ane, leur jonction étant recouverte par les épanchements horizontaux de basalte. A environ six milles au nord du confluent de la Clisbaco, on les voit en plusieurs endroits, et ce sont généralement des porphyrites assez typiques de couleur gris-bleuâtre et rouge. Elles sont souvent brecciolaires, quelquefois très grossièrement, la matrice et les fragments empâtés étant, néanmoins, de composition presque identique en général, et la structure des massifs de roche n'est parfois presque pas apparente avant d'avoir été exposée à l'action de l'air. Dans un endroit, je vis qu'elles plongeaient S. 22° O., à des angles d'environ 45°; dans un autre, S. < 60°. Dans beaucoup d'affleurements, ces roches se désagrégent et pourrissent, et comme tous les lits de cette localité—y compris parties du basalte superposé—elles paraissent avoir subi un chan-

gement considérable sous l'influence des sources thermales, ou de la vapeur, ce qui fait qu'il est souvent très difficile de distinguer entre les anciens et les nouveaux produits volcaniques. A un endroit, dans une porphyrite à base compacte rouge, les cristaux de feldspath sont représentés par une matière grenue tendre et jaunâtre résultant de leur décomposition. A en juger par l'alluvion, il est probable que ces porphyrites doivent se rencontrer en grande quantité dans les montagnes à l'ouest de la Nazco, dans cette position. Plus loin au nord, quoique j'aie souvent trouvé des galets et cailloux de ces roches en abondance, je n'ai pas vu les roches en place, à moins que l'on ne suppose qu'une diorite compacte à cristallisation imparfaite, et d'une apparence assez singulière, trouvée près de la montagne Tsa-whuz, sur le sentier du fort George, appartienne à cet horizon.

Abondance de porphyrites dans l'alluvion.

Sur la Chilcotin, la colline appelée montagne de la Bataille est un massif remarquable de produits volcaniques, principalement brecciolaires, qui sont sous-jacents aux épanchements basaltiques, et qui appartient probablement à cette formation. Il s'y trouve représenté une grande variété de roches ignées, mais elle sont presque toutes des porphyrites plus ou moins typiques. Dans quelques cas, toute la masse est d'une couleur uniforme, rouge ou bleu ternes, et excessivement compacte, tandis que dans d'autres lits les fragments sont beaucoup plus variés, et ils renferment, outre des parties de roches volcaniques de différentes nuances, des morceaux de matières siliceuses et feuilletées, paraissant provenir de strates d'origine aqueuse ordinaires. Dans la plupart des cas les fragments sont anguleux, mais dans quelques lits beaucoup d'entre eux sont bien arrondis; cependant, il est impossible de voir si cela est dû à l'action de l'eau ou à la friction pendant une éruption volcanique. Dans le lit le plus bas que j'aie vu, lequel, outre qu'il montre beaucoup de petits fragments, est irrégulièrement tacheté ou bigarré de plaques plus foncées, on trouve des empreintes de plantes, mais elle ne sont pas suffisamment distinctes pour les reconnaître, quoiqu'il ne puisse y avoir aucun doute sur leur nature végétale. Elles sont indiquées à la surface par des plaques rouillées, dues à la décomposition de pyrites qui s'étaient amassées autour d'elles, et elles laissent généralement voir des stries ou côtes parallèles, comme celles de grandes feuilles de laiches. Elles ne proviennent pas d'aucune des plus anciennes roches empâtées dans la brèche, car elles ne montrent aucune trace de matrice antérieure. Une roche très remarquable vue dans une localité peut être appelée une porphyrite-hornblende feuille-

Roches volcaniques de la montagne de la Bataille.

Débris de plantes dans la brèche volcanique.



tée, et a probablement été une vase feldspathique fine. Elle est gris-bleuâtre et à grain très fin, mais contient partout de petits cristaux imparfaits de feldspath blanc, et des cristaux épars de hornblende, aciculaires et noirs. De minces esquilles sont facilement fusibles au chalumeau. Les lits de la montagne de la Bataille plongent nord-est à des angles variés.

Position stratégraphique du groupe, incertaine.

La position exacte des lits du groupe de porphyrites devra faire le sujet d'une nouvelle investigation. Bien qu'on les ait vus passer dans un endroit, et d'une manière apparemment concordante, sous les roches de la montagne de l'Ane, cela peut n'être simplement que le résultat d'un accident local ou de replis dans la même synclinale. Dans quelques cas il peut être difficile de distinguer ces lits de ceux de la formation basaltique au-dessus, mais ils sont en général très différents de ces derniers, car bien qu'ils ne soient que rarement ou jamais quartzeux, ils sont invariablement plus acidifères que les roches des grandes éruptions horizontales de l'intérieur. Je n'ai guère de doute que ces porphyrites reposent entre les groupes de la Crique de la Cache Inférieure et de montagne de l'Ane, mais il est impossible de décider maintenant si elles doivent être attachées à la base de ce dernier, ou considérées comme une partie du premier, ou comme une formation indépendante.

Age crétacé des lits de la montagne de l'Ane.

Groupe de la Montagne de l'Ane.—La description des premiers lits examinés et typiques de ce groupe donnée dans le rapport de 1871-72 (page 60), s'applique presque sans modification à son représentant dans le voisinage du lac Tatlayoco; mais la découverte de fossiles dans les roches de cette dernière localité nous permet maintenant d'établir l'âge des deux groupes comme crétacé inférieur, de l'horizon du groupe Shasta des géologues californiens.

Quartzites et conglomérats du lac Tatlayoco.

Le long de la rive orientale du lac, ces roches, ainsi que je l'ai déjà dit, paraissent surmonter celles de la formation de porphyrite. Elles plongent à l'est, ou en s'éloignant de l'axe anticlinal dans lequel est situé le lac, et forment, à une courte distance de son rebord est, un rempart de montagnes de 2,000 à 3,000 pieds d'élévation, et de douze milles de longueur. Les lits près du bord de l'eau plongent à un angle plus élevé que ceux que l'on voit sur le faîte des collines, mais dans la même direction, et la formation est probablement partout concordante, quoique les lits supérieurs soient plus près du centre d'une synclinale et montrent un plus grand développement de conglomérats. On peut décrire les roches comme étant des quartzites compactes ou des grès durs gris-bleuâtre, et des conglomérats de tous genres,



quant à la grosseur des particules, associés avec des lits feuilletés et schisteux et noirâtres ou de couleur foncée, qui se reproduisent souvent à différents horizons. De gros fragments de quartzite très fossilifère parsèment les versants inférieurs en quelques endroits, mais les fossiles ne furent observés *in situ* qu'à environ 2,000 pieds au-dessus du lac, où on les trouve non-seulement dans les quartzites, mais aussi dans les lits schisteux noirs. La direction générale des roches coïncide avec celle de l'axe de la vallée, dans laquelle de très puissants glaciers ont voyagé, et il est très probable que les lits schisteux plus tendres peuvent être en plus forte proportion, relativement aux quartzites, que ce qui en paraît maintenant, car il y a de grands creux qui suivent la direction dans lesquels il n'y a pas d'affleurements. Beaucoup de lits sont quelque peu calcarifères, et quelques-uns des schistes doivent leur couleur foncée à la présence de matières carbonifères. En même temps que les fossiles marins, on trouve dans quelques couches des surfaces couvertes d'empreintes obscures de plantes, qui ressemblent à des fragments de tiges ou à des feuilles en forme de lames. Cependant, je n'ai pu découvrir aucun indice de houille. La puissance de toute cette formation, telle qu'on la voit sur le côté est de la Tatlayoco, n'est probablement pas de beaucoup moins que 7,000 pieds.

Débris de plantes.

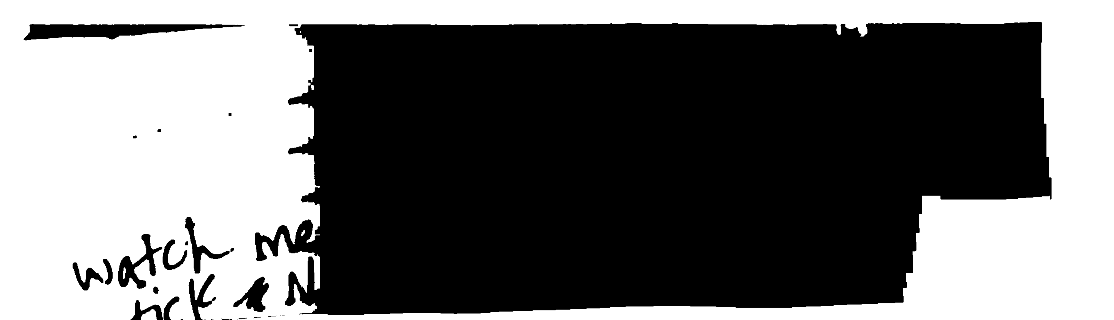
Puissance de la formation.

Autres localités dans les montagnes des Cascades.

Des lits de ce terrain paraissent aussi exister en beaucoup d'autres endroits, dans le voisinage. Les montagnes qui se trouvent au sud-est de l'Homathco Est, à quelques milles en aval du lac, ont une apparence semblables à celles que je viens de décrire. Une montagne située à deux milles à l'ouest de l'extrémité inférieure du lac est couronnée de roches semblables plongeant au sud-ouest, et une éminence à large faîte, probablement éloignée de sept milles, que l'on voit en haut de la vallée du cours d'eau qui descend du glacier Ottarasco, paraît aussi composée en grande partie de roches de même nature, dont le plongement est le même. Il est aussi probable, d'après leur apparence, tels qu'on les voit à distance, qu'au moins les parties supérieures des chaînes de flanc entre l'extrémité nord du lac Tatlayoco et le lac Peterson, et à l'ouest de la dernière localité, sont composées de ces roches, et qu'elles sont encore très développées dans la partie est des Cascades, sur cette direction.

Lits de la montagne de l'Ane sur la rivière Nazco.

Je revis ensuite les lits de la montagne de l'Ane sur la rivière Nazco, près de l'embouchure de la crique Tautree, où ils se montrent en dessus des basaltes, dans le lit de la rivière d'abord, après quoi ils s'élèvent graduellement jusqu'à ce que,


[redacted]

vers le piquet 3,000 (E. C. F. C. P.), ils forment les cîmes des berges de la vallée, le basalte disparaissant du voisinage. A l'endroit où on les voit pour la première fois sur le sentier, ils se composent de grès et conglomérats bleu-grisâtre et rouge pâle, les teintes rouges étant locales et dues, sans doute, à l'action des éruptions de basalte au-dessus. A deux milles en bas de la Crique Tautree, les grès du côté est de la vallée plongent N. 45° E. <15°, tandis qu'à l'ouest ils paraissent reposer presque à plat. A six milles plus haut, des lits semblables plongent N. 85° O. à des angles doux. A un mille et demi plus loin, sur la rive ouest, ils plongent à peu près S. 45° O. à angles très bas. A la montagne Cinderella, les lits sont bien visibles, car les conglomérats y forment un escarpement élevé, avec un plongement S. 85° E. < 35°. A une courte distance en aval de cet endroit, le basalte redescend au niveau de la rivière, mais à environ un mille en amont de l'embouchure de la Clisbaco, un petit affleurement de roche de quartz blanchâtre et fendillée, à grain très fin, se montre sous le basalte, et à une couple de milles en remontant cette dernière rivière, un schiste altéré foncé occupe un petit espace. Ces roches ne ressemblent pas à celles des couches de la montagne de l'Ane, mais elles ont été provisoirement classées comme telles, les assises de cette partie de la Nazco ayant été, comme je l'ai déjà dit, fortement altérées par les eaux chauffées.

Caractère général des lits.

Des lits corrélatifs au groupe de la montagne de l'Ane occupent ainsi à peu près dix-huit milles de la vallée de la Nazco, sur une largeur inconnue. Les roches ressemblent beaucoup à celles que l'on voit dans le voisinage du lac Tatlayoco, mais elles sont moins altérées, et les lits schisteux et feuilletés foncés s'y montrent rarement. Les galets des conglomérats sont bien arrondis, et consistent presque exclusivement, dans beaucoup de cas, en quartzites compactes du groupe de la Crique de la Cache Inférieure, qui doivent avoir été complètement métamorphosées avant que ces lits ne fussent déposés. Les grès de beaucoup de localités fourniraient de bons matériaux de construction et sont d'un accès facile sur les bords de la rivière. Je n'ai pas trouvé de fossiles dans aucune partie de cette région.

Pierre à bâtir.

En ne tenant pas compte du basalte superposé, la vallée de la Nazco est probablement un creux anticlinal dans les lits de la Crique de la Cache Inférieure, dans lequel cette étendue de roches de la montagne de l'Ane—et peut-être aussi de la formation porphyrite—est conservée, reposant à des angles faibles sur les strates presque verticales.

Le groupe de Lignite.—En supposant que les lits de ce groupe soient invariablement sous-jacents aux basaltes, ils viennent ensuite en ordre ascendant. Ce groupe a une apparence beaucoup plus récente que tous les autres, et est incontestablement tertiaire.

Lignite d'alluvion.

J'ai trouvé du lignite d'alluvion dans différents endroits le long de la rivière Nazco en aval de la montagne Cinderella, mais je ne l'ai vu en place nulle part. Il se trouve aussi en grande abondance sur l'Eau-Noire, dans le *canon* supérieur, et il existe peut-être en place au-dessous des épanchements de basalte à l'ouest de la chaîne de collines de la Crique de la Cache Inférieure. De grosses masses de lignite ont aussi été observées sur l'Eau-Noire, près du pont, dont quelques-unes étaient si compactes et si pures qu'elles formaient un combustible de très bonne qualité.

Affleurements de la formation de lignite près du pont de l'Eau-Noire.

Des roches du groupe de lignite sont visibles en plusieurs endroits sur cette rivière, en haut du pont, dans de petits affleurements, et bien qu'il s'y trouve aussi des plantes fossiles, elles ne sont pas accompagnées de lits de lignite. Les roches sont de couleurs pâles, principalement verdâtre et blanc-grisâtre, et généralement à grains assez fins ; elles forment des argiles réfractaires, quelquefois massives, mais souvent en lits minces. Il s'y trouve aussi des grès tendres, et parfois des lits avec petits galets. Quelques lits sont fortement diatomiques, une espèce de *Melosira*, comme la *M. varians*, y étant la plus abondante. Tous ces lits reposent sans concordance sur une surface rugueuse de roches de la Crique de la Cache Inférieure, qui sortent souvent à travers eux dans la couche superficielle de sable et de gravier sédimentaires. Les lits du groupe de lignite sont pour la plupart horizontaux, mais outre quelques légères irrégularités primitives dans leur dépôt, ils sont parfois légèrement inclinés à des angles divers, plongeant par endroits jusqu'à 20°.

Souches *in situ*.

Des empreintes végétales obscures, ressemblant à des racines ou à des branches, sont communes, et à un endroit deux souches évidemment restées où elles avaient poussé, mais maintenant penchées avec les lits encaissants, ont été observées. Elles ont été pétrifiées, le bois en étant représenté par une espèce d'opale de couleur brune, avec des cavités renfermant des paillettes de silice pâle, jaunâtre et cendrée. Les lits contournent les souches, mais s'amincissent en y approchant. Les graines de quelques espèces de conifères, avec celles d'une érable et d'autres débris de plantes, ont été trouvées dans des affleurements voisins.

Existence probable de

Ces lits paraissent avoir été formés dans des savanes et des lacs

[redacted]

watch me

Lignites d'une valeur économique.

séparés par des collines de roches de la Crique de la Cache Inférieure, et varient sans doute beaucoup dans les différents bassins ainsi encaissés. Il supporte probablement une partie considérable de la région qui s'étend à l'est à partir des collines qui traversent l'Eau-Noire au *canon* supérieur, mais tout ce pays est tellement couvert de sédiments qu'il est impossible pour le moment d'en définir exactement les limites. Quelques-uns des lignites trouvés en blocs détachés sont bien supérieurs à ceux que l'on voit dans les environs de Quesnel, et leur apparence, ainsi que l'existence de souches en place, donnent lieu d'espérer que l'on pourra trouver des lits accumulés sur les lieux de croissance, et non pas composés de bois de transport. L'élévation réelle de ces lits au-dessus de ceux de Quesnel est d'environ 330 pieds.

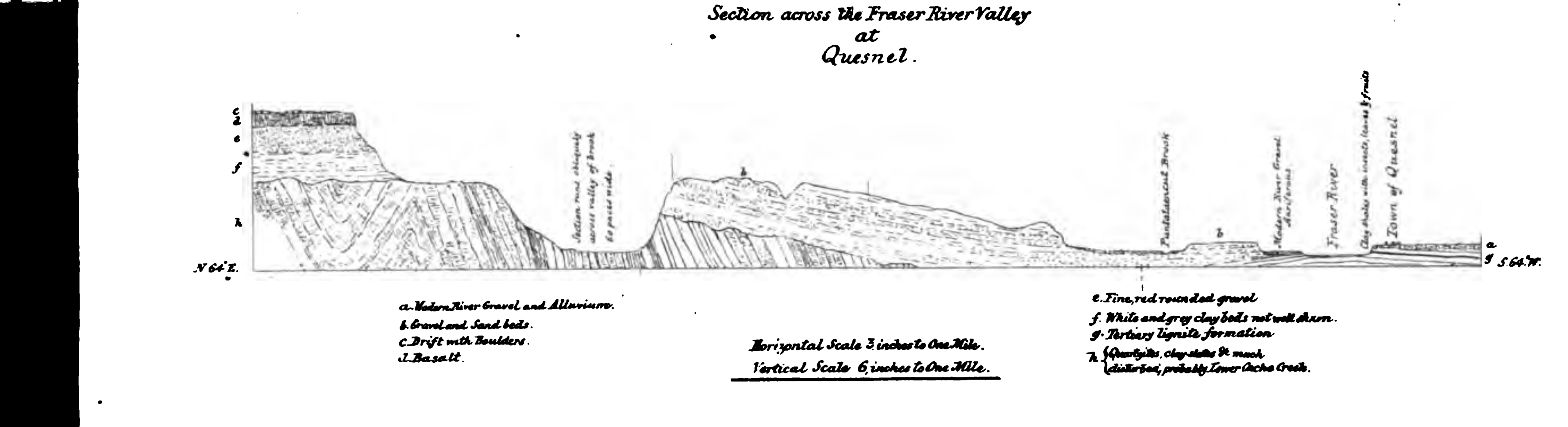
Il y a aussi beaucoup de lignite de transport près du confluent des rivières Néchacco et Fraser. A environ trois milles en aval du fort George, l'on voit un petit affleurement de la formation du lignite, et il est probable que d'autres lambeaux de ses argiles et lits carbonifères sont conservés dans les enfoncements des roches plus anciennes en différents endroits entre le fort George et Quesnel. De Quesnel à Soda-Creek, il y a beaucoup de bons affleurements de cette formation, et, à l'eau basse, on voit des couches de lignite en différents endroits. Je ne les ai cependant pas examinés.

Formation de lignite à Quesnel.

La formation qui renferme le lignite dans le voisinage de Quesnel a déjà été mentionnée dans le rapport de 1871-72, page 58. Le long du pied de la berge de la rivière Fraser, en face de la ville de Quesnel, l'on voit une épaisseur de lits considérable. Les plus bas que j'aie vus sont situés à environ un mille du confluent de la Quesnel avec la rivière Fraser, et se composent de lignites impurs et d'argiles, avec couches de grès tendre et concrétions de fer lithoïde. Ils sont suivis en ordre ascendant par des argiles et des argiles arénacées de nuances gris pâle, verdâtres et jaunâtres, et ils ont un plongement général sud ou sud-ouest à angles faibles. Ces couches remplissent le bassin d'une synclinale peu profonde sur laquelle la ville de Quesnel est construite.

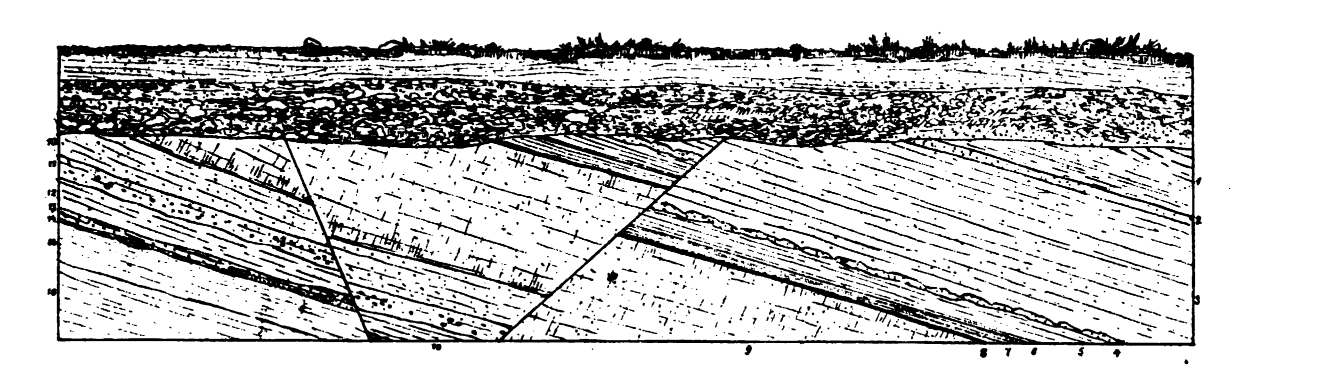
Caractère du lignite.

Sur la rive sud de la rivière Quesnel, les lignites impurs et les lits qui y sont associés, dont j'ai parlé en premier lieu, s'élèvent de nouveau à la surface, et dans quelques coupes de quinze à vingt pieds, le lignite peut constituer à peu près un sixième du tout. Cependant, il ne se trouve pas en lits bien définis, mais il est partout interstratifié d'argiles, et il paraît avoir été déposé sous


Section across the Fraser River Valley
at
Quesnel.
c
d
e
f
h
N. 64° E.
Section runs obliquely across valley of Brook 60 paces wide.
b
b
Modern River Gravel Auriferous.
Fraser River
Clay shales with insects, leaves & fruits
Town of Quesnel
a
g
S. 64° W.
a. Modern River Gravel and Alluvium.
b. Gravel and Sand beds.
c. Drift with Boulders.
d. Basalt.
Horizontal Scale 3 inches to One Mile.
Vertical Scale 6 inches to One Mile.
e. Fine, red rounded gravel
f. White and grey clay beds not well shown.
g. Tertiary lignite formation
h. { Quartzites, clay slates &c much disturbed, probably Lower Cache Creek.

[redacted]

watch me [redacted]



SECTION INCLUDING INSECT AND PLANT BED.—LIGNITE-BEARING FORMATION, QUESNEL.

forme de bois de transport charrié par un courant assez fort, mais il n'est pas assez pur pour être de quelque valeur économique. De petites taches et gouttes d'ambre sont abondantes dans quelques couches. **Ambre.**

La position générale et la relation des lits de lignite avec de plus anciens et de plus récents dépôts à Quesnel est représentée dans la coupe ci-contre, dont une description plus complète se trouve à la page 292.

A un demi-mille en aval de l'embouchure de la rivière Quesnel, sur la rive est de la Fraser, une falaise décrépite d'environ 100 pieds de hauteur est formée par la zone lignitifère que je viens de décrire, avec l'addition de quelques-uns des lits superposés que l'on voit à la ville de Quesnel. La coupe donnée aux pages 58-59 du rapport ci-dessus mentionné a été mesurée près d'ici. Le lignite est disparu de la plus grande partie de la falaise par combustion, et les argiles et sables ont été cuits et sont devenus de plusieurs nuances de rouge et de jaune, ce qui donne à l'affleurement un aspect très remarquable. Des roches qui ressemblent à la brique ordinaire, et à la porcelaine à biscuit, sont très abondantes, mais quelques-unes des couches sont à demi-vitrifiées, et d'autres qui renferment beaucoup de fer ont été fondues en scories vésiculaires. L'apparence générale de la section, et la nature des produits de la combustion sont précisément celles de beaucoup de localités de la formation à lignite du Missouri Supérieur et d'ailleurs où la même chose a eu lieu. **Combustion des lignites en place.**

On trouve des débris de plantes dans quelques lits de la formation de lignite de Quesnel, comme on le dit dans le rapport ci-dessus mentionné.[1] Un nouvel intérêt s'attache maintenant à cette formation par la découverte d'une couche mince dans laquelle les restes de plusieurs espèces d'insectes sont parfaitement conservés. Je donne ci-dessous une coupe des lits associés à cette couche renfermant ces insectes, qui se trouve sur la rive gauche de la Fraser, à la ville de Quesnel, et qui forme partie des lits superposés à la principale zone lignitifère. **Découverte de débris d'insectes**

Ces lits sont comme suit, en ordre descendant :—

Coupe comprenant les lits à insectes et à plantes.

		Pds.	Pcs.
1.	Sables et argiles arenacées, de couleur pâle et blanchâtre, en lits réguliers	20	0
2.	Sable gris	1	0
3.	Argile arénacée grise, en lits minces	11	9
4.	Grès ferrugineux, noduleux et irrégulier	1	0
5.	Argile grise fine, en lits distincts	2	0
6.	Argile gris-jaunâtre fine	0	2½



7.	Très belle argile réfractaire grisâtre et blanc-verdâtre, en couches minces, avec feuilles et graines de conifères et d'angiospermes, et débris d'insectes...........................	0	8½
8.	Argile carbonifère, ou lignite impur, composé en beaucoup d'endroits de feuilles nattées, mélangées avec de l'argile.	0	2
9.	Argile arénacée, gris-jaunâtre, très divisée par des fissures rouilleuses, en lits assez distincts, mais en couches épaisses	13	0
10.	Argile arénacée gris-jaunâtre grossière............................	4	0
11.	Argile arénacée grise avec petits galets siliceux, provenant probablement de roches du groupe de la Crique de la Cache Inférieure..	1	6
12.	Argile arénacée grise..	2	0
13.	Gros sable gris, parfois avec masses de lignite aplaties, de six pouces à..	1	0
14.	Gros sable et gravier. Une couche rouilleuse irrégulière d'environ..	0	6
15.	Argile jaunâtre..	2	6
16.	Argile grisâtre..	4	0
		65	4

La coupe est traversée par deux petites failles, et de semblables dislocations peu importantes se rencontrent aussi dans d'autres parties de la formation du lignite dans ce voisinage. Les lits les plus élevés de la coupe plongent à un angle d'environ 22° dans une direction oblique à celle de la rive. Les bords relevés des lits ont été rongés par l'eau et sont couverts par les dépôts de gravier et de sable de la vallée de la rivière.

Conditions de dépôt.

On ne peut affirmer qu'une pareille coupe représente, sur une épaisseur tant soit peu considérable, une période de temps ininterrompue; mais en supposant que les couches qui entourent immédiatement les lits à insectes et à plantes le fassent, l'analogie des dépôts avec ceux qui pourraient représenter une seule saison, dans l'état actuel de la région, est frappante. Dans quelque crique ou estuaire vaseux de l'un des lacs alors existants, les dépôts les plus grossiers de l'inondation de l'été—provenant des neiges fondantes des montagnes—pouvaient être suivis par une masse des feuilles tombantes de l'automne qui, à mesure que la saison devenait plus froide, diminuaient le volume d'eau courante et en même temps la quantité et la grosseur des particules constituantes du sédiment, et étaient suivies à leur tour par les dernières feuilles et les insectes qui restaient encore, et qui sont actuellement distribués dans les couches de manière à être séparément reconnaissables. Les insectes du lit No. 7 de la coupe ci-dessus ont été envoyés à M. S. H. Scudder, de Cambridge, Mass., qui a bien voulu consentir à les examiner. Le très intéres-

sant rapport de M. Scudder sur ces insectes fossiles est publié séparément comme annexe à celui-ci.

Le principal Dawson, qui a eu la complaisance d'examiner les plantes fossiles de Quesnel et de la rivière à l'Eau-Noire, m'a fourni la liste et les notes qui suivent :— **Notes sur les plantes fossiles, par le principal Dawson.**

PLANTES DE QUESNEL.

Acer.—Espèce représentée par une feuille ressemblant à une petite feuille d'*A. grossedentatum*, Herr, du terrain tertiaire européen. Il n'est pas improbable qu'elle appartienne à cette espèce.

Juglans nigella, Hr.—Cette plante se trouve aussi dans l'Alaska, et est une proche alliée de *J. bilinica* du tertiaire européen, et du *J. nigra* moderne, ou noyer noir.

Juglans, esp.—Glands trouvés en compagnie du précédent, et probablement ses fruits. Ils sont alliés à ceux du *Juglans nigra* et ressemblent à ceux appelés *J. nux-tauriensis* par Brongniart, que l'on trouve avec les débris du *J. bilinica.*

Carya, esp.—Une noix, représentant probablement une espèce non décrite.

Castanea Ungeri, Hr.—Trouvée aussi dans les terrains tertiaires de l'Alaska et du Groënland, et proche alliée de la moderne *C. pumila* de l'Amérique du Nord.

Dombyopsis Islandica, Hr.—Cette plante se trouve aussi dans l'Islande, mais il faudra peut-être la classer dans quelque autre genre.

Fagus Feroniæ, Unger.—Aussi trouvé dans le miocène d'Europe et de l'Alaska.

Platanus aceroides, St.—Aussi connu dans le miocène d'Europe, du Groënland, de la rivière Mackenzie et du Spitzberg.

Quercus pseudocastanea, Goep.—Aussi trouvé dans le miocène européen et de l'Alaska.

Quercus, esp.

Betula, esp.—Presque conforme au *B. prisca* d'Ettings, mais avec une base légèrement cordée ; peut-être la même espèce que celle identifiée par Herr avec le *B. prisca* dans l'Alaska. Beaucoup d'échantillons de la *samara* d'un bouleau sont associés avec cette feuille. Le pourtour est rond, émarginé à la pointe, avec deux mucros; graine grêle, gonflée par le haut; largeur environ 3 mm. Une bractée trilobée, dont le lobe central est de beaucoup le plus long, s'y rencontre aussi.

Fagus antipofi, Abich.—Aussi trouvé dans l'Alaska.

Nordenskoldia borealis, Hr.—Trouvée dans le miocène du Spitzberg. Une plante dont les affinités sont incertaines, mais qui, peut-être, pourra définitivement être classée dans le genre *Diospyros*, représenté dans le tertiaire du Groënland. Fruit.

Populus arctica, Hr. ?

Rhamnus, esp.

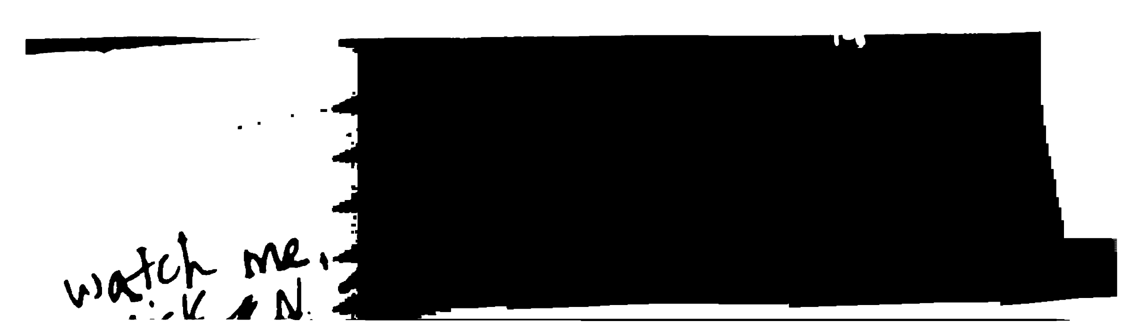
Rhamnus.—Alliée à R. *alaternoides*, Hr., mais d'une espèce non décrite.

Nyssidium ?

Taxodium ?

PLANTES DE L'EAU-NOIRE.

Acer, esp.—Représenté par une graine à larges ailes, d'environ deux pouces de longueur, mais très imparfaitement conservée. Probablement *A. macropterum*, Hr., espèce trouvée dans le miocène de l'Alaska.



Sequoia Langsdorfii.
Taxodium occidentale, Newberry.
Thuja.—Pas déterminable, mais allié au *Th. interrupta* de Newberry.
Pinus.—Deux espèces représentées par de petites graines ailées.
Castania Ungeri ?
Fagus comme *F. Feronix.*
Diospyros Alaskana, Sch. ?—Une feuille.

Lits probablement miocènes.

Les collections ne sont pas considérables, ni les spécimens très parfaits. Cependant, on peut regarder comme certain que les formations de l'Eau-Noire et de Quesnel qui renferment ces plantes sont tertiaires, et probablement d'âge peu différent. Les plantes des lits de Quesnel sont en grande partie identiques à celles du "miocène" de l'Alaska, telles que décrites par le professeur Heer, et elles ont aussi des points de ressemblance avec celles de la baie de Bellingham, telles que décrites par Newberry. Cependant, on ne sait pas encore positivement si ces lits sont d'âge miocène ou un peu plus vieux.

Caractère général de éruptionss ignées.

Formation basaltique.—Ces roches, bien qu'occupant la plus grande partie de la région examinée, n'offrent pas beaucoup d'intérêt. Dans les meilleures coupes, on voit qu'elles se composent de plusieurs ou de nombreux épanchements horizontaux ou superposés, qui sont parfois distinctement colonnaires, et qui peuvent être à texture compacte ou vésiculaire. A l'exception de ces étendues de roches plus anciennes qui percent à travers les basaltes, ou qui sont exposées dans les vallées des rivières où elles ont été coupées et enlevées, ceux-ci s'étendent depuis la partie inférieure de la rivière Chilcotin, examinée en premier lieu, en gagnant l'ouest, jusqu'à cette partie de la Chilanco qui se trouve au sud du lac Puntzee ; sur la Chilco, jusqu'à un point à quelques milles à l'ouest du 104e méridien—d'après les renseignements reçus de M. Cambie,—et sur la Chilcotin elle-même, ils peuvent s'avancer jusqu'au lac Chizicut, et de là vers le nord-ouest, leur limite suivant à peu près la rivière Clusco sur une certaine distance. Ils caractérisent la plus grande partie de la vallée de la Nazco et le plateau qui s'étend à l'est et à l'ouest de cette vallée, et atteignent probablement le versant occidental de la chaîne de collines qui traverse l'Eau-Noire au *canon* supérieur. A l'est de cette chaîne, sur la rivière à l'Eau-Noire ou dans son voisinage, je n'ai pas vu de roches basaltiques en place. La montagne Tsa-whuz, sur le sentier du fort George, peut probablement être un lambeau détaché de cette formation, quoique ses roches ne soient pas du tout caractéristiques.

Limite occidentale des basaltes.

Les roches exposées dans ces épanchements sont ordinairement de véritables basaltes ou des dolérites de textures diverses, dont les couleurs varient du gris-fer au verdâtre foncé et presque noir, et contiennent souvent beaucoup d'olivine. Les vésicules sont comparativement assez rarement remplies de minéraux infiltrés, bien que près des sources de la Nazco elles le soient invariablement, la matière de remplissage étant une chalcédoine pâle qui passe quelquefois à la chrysoprase. Dans ce voisinage, ainsi que près de la montagne Cinderella, quelques lits ont l'aspect du wacke et sont scoriacés; et le sol du plateau d'épanchement des eaux de la Nazco et de la Bae-zae-coh, sur le sentier du lac Cluscus, semble être presque entièrement composé de menus fragments ponceux rouillés. *Caractère lithologique de la formation basaltique.*

Action des glaces et dépôts superficiels.--Beaucoup de faits consignés dans le rapport préliminaire général sur la région aurait pu être compris sous ce titre; mais je puis ajouter ceux qui suivent ici, quoique la connaissance imparfaite actuelle d'une région aussi accidentée et aussi variée que l'est la Colombie-Britannique puisse ne pas nous permettre de les relier entre eux par une explication théorique.

Les roches de la vallée du lac Tatlayoco sont profondément striées par les glaces. Près de l'extrémité nord du lac, les sillons couraient N. 10° E., et à l'extrémité sud, N. 12° E.; ils étaient dans les deux cas parallèles à l'axe de la vallée. Des traces de l'action glaciaire ont été observées sur plusieurs parties de la surface du plateau basaltique, et elles étaient particulièrement bien conservées dans deux localités. A environ quatre milles au nord de chez Riske, à l'ouest de la rivière Fraser, les stries ont une direction presque franc nord et sud, et l'élévation approximative est de 3,350 pieds. Près du bord septentrional de la vallée de la Chilcotin, ainsi que sur le sommet du plateau, à une élévation approximative de 3,650 pieds, des rayures très distinctes courent N. 2° O., ou S. 2° E., c'est-à-dire transversalement à la grande gorge actuelle de la rivière. Dans un endroit au fond de la vallée de la Nazco, les marques des stries glaciaires sont passablement distinctes, leur direction étant N. 10° O., ou S. 10° E., c'est-à-dire, presque celle de la vallée elle-même. La montagne Tsa-whuz, entre le pont de l'Eau-Noire et le fort George, bien que formée d'une roche qui se décompose facilement, a conservé des rayures glaciaires très parfaites sur une surface de basalte légèrement surplombante, tout près de la cîme même. La direction générale qu'elles présentent est de quelques degrés à l'ouest du *Stries glaciaires.*





sud, ou à l'est du nord. Son sommet est aussi creusé par des dépressions ovales, dont quelques-unes renferment de petits étangs, et leurs axes les plus longs ont une même direction. L'altitude probable de Tsa-whuz est de 3,240 pieds ; j'en ai déjà décrit la situation.

Classification des dépôts superficiels observés.

Les dépôts superficiels que j'ai rencontrés me paraissent pouvoir être divisés en trois grandes classes, qui peuvent être décrites comme suit :—1. Argiles, ou argiles arénacées, formant de basses collines, ou les couvrant de manière à empêcher les roches de se montrer, avec grosses et petites pierres et cailloux, généralement arrondis ; rarement vues en coupe ; se rencontrent à l'ouest du plateau basaltique et en beaucoup d'endroits sur son sommet. 2. Terrasses et "bancs," qui forment souvent de larges plaines, et qui existent à toutes les hauteurs jusqu'à environ 4,200 pieds. Ces terrasses prennent de grands développements à différentes élévations entre 3,000 et 4,000 pieds, et se rattachent au plateau basaltique, mais vers le lac Tatla elles sont indépendantes de son support. Elles sont principalement formées de gravier, de galets et de sable, avec de gros cailloux à la surface ou auprès. 3. Remparts et crêtes de moraine parfaitement reconnaissables, dans les vallées des rivières actuelles ; les fragments de roches qui les composent sont pour la plupart bien arrondis et usés par l'eau. Il paraît y avoir quelque preuve qui démontre que ces derniers et les terrasses de la classe précédente sont d'origine contemporaine ou à peu près.

Composition des sédiments.

La composition des alluvions montre généralement d'une manière très claire qu'elles sont alliées aux lits sous-jacents, et l'on n'y trouve que rarement des fragments anguleux, si ce n'est dans le voisinage immédiat des affleurements des mêmes roches. Des cailloux, des roches granitiques fortement cristallines et de couleurs pâles, qui sont typiquement développées dans la chaine des Cascades, se rencontrent dans toutes les parties de la région examinée, quoique parfois rares, et paraissent caractériser toutes les hauteurs jusqu'à 4,000 pieds au moins.

Cailloux basaltiques.

Sur toutes les parties du plateau basaltique, des fragments de basalte et des roches qui l'accompagnent sont très abondants. A l'ouest du point où traverse le tracé du chemin de fer sur la Chilanco, ils deviennent moins communs, et près des montagnes ils sont assez rares. En suivant le tracé vers le nord, à partir du même point sur la Chilanco, et en entrant obliquement dans la région basaltique, des fragments arrondis se montrent d'abord en abondance sur le côté ouest du lac Puntzee, et ils atteignent leur-

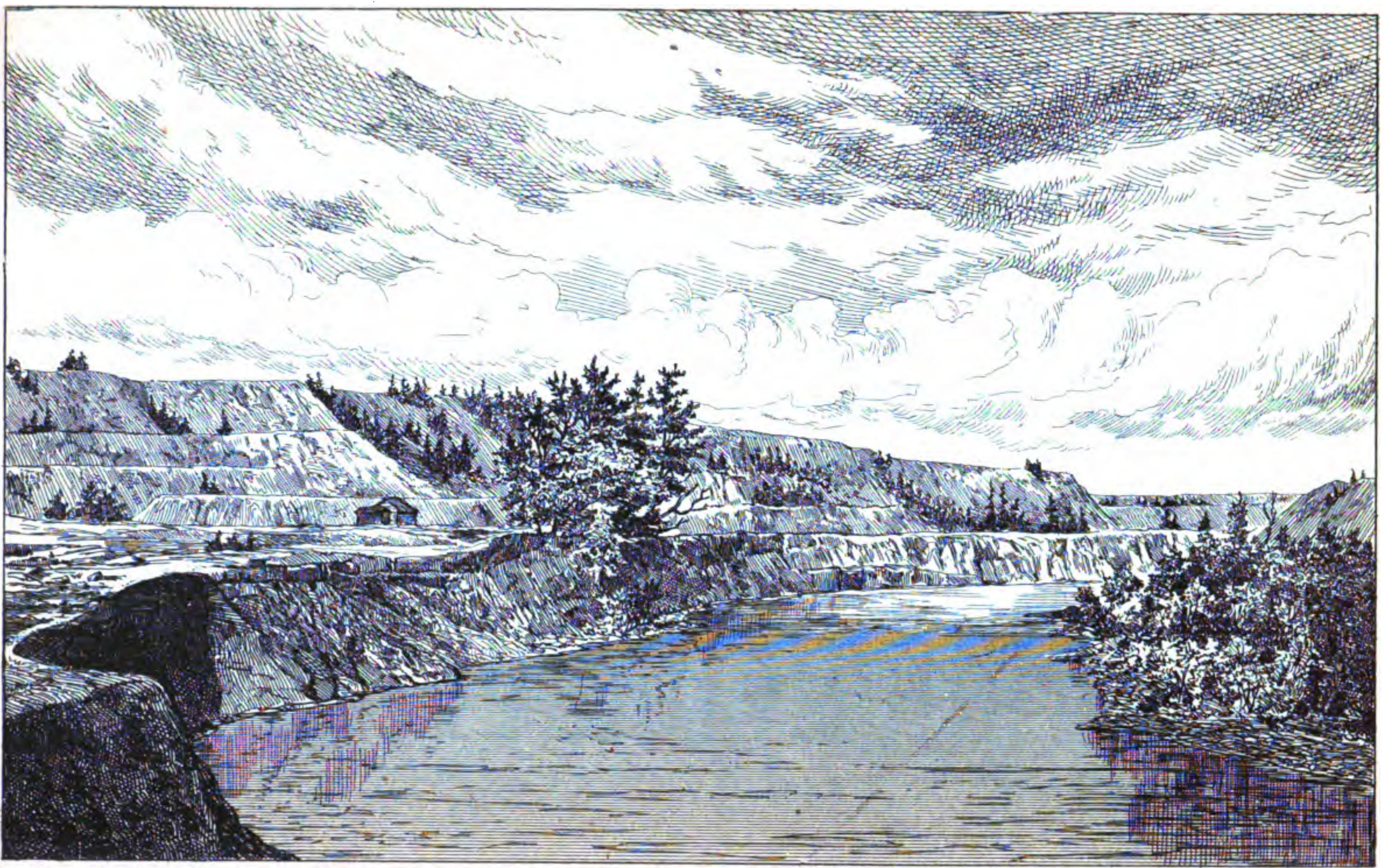


Photo Lith. by the Burland Desbarats Co. Montreal.

TERRACES NEAR BLACKWATER BRIDGE.

(The greater part of the foliage omitted for greater clearness.)

plus grand volume et leur plus grande quantité vers les sources de la Nazco. La surface de la chaîne de collines qui traverse l'Eau-Noire au canon supérieur, avec une élévation d'environ 3,500 pieds, est couverte d'une épaisse couche de sédiments irrégulièrement déposés. Les cailloux et graviers proviennent principalement des roches des collines elles-mêmes, dont de plus petits morceaux sont souvent bien arrondis. Il y a aussi, cependant, beaucoup de basalte en grosses masses anguleuses, et quelquefois des morceaux de roches des formations de la montagne de l'Ane et de porphyrite.

Alluvions de rivière.

Les rivières étant rapides et sujettes à de grandes inondations, les matières qui composent les bancs de graviers sont souvent d'une nature bien différente de celle des alluvions circonvoisines. Dans l'Eau-Noire, près du pont, des fragments des lits vus dans le *canon* supérieur abondent, et l'on y trouve aussi des spécimens de porphyrites de nombreuses variétés différentes, provenant probablement de la formation de porphyrite, des morceaux détachés des roches de la montagne de l'Ane, des basaltes, de rares cailloux de granit des Cascades, ainsi que des fragments partiellement arrondis des argiles dures de la formation du lignite. La coupe placée en regard de la page 286 fait voir les relations des dépôts superficiels avec le lignite tertiaire et la vallée de la Fraser. Elle est tirée des mesurages faits par M. Webster et de vos propres notes. Les graviers à *E* peuvent très probablement représenter les graviers jaunes de l'Eau-Noire, etc., tandis que les lits d'argile blanche et grise à *F*, bien qu'on ne les voient pas très bien dans la berge, sont supposés appartenir à l'étage du lignite tertiaire.

Coupe à Quesnel.

Graviers jaunes de l'Eau-Noire.

La partie inférieure des épais dépôts de détritus qui supportent la plaine près du pont de l'Eau-Noire, lorsqu'ils sont mis à nu par la rivière, se trouvent composés de sables et d'argiles sablonneuses en couches presque horizontales, avec des conglomérats renfermant de petits galets, principalement des roches de la Crique de la Cache Inférieure, toutes très compactes et quelquefois aussi dures que les lits sous-jacents de la formation du lignite. Là où les deux formations sont en contact, cependant, on voit que les lits superposés reposent sans concordance sur ceux du groupe du lignite, et qu'ils renferment des fragments roulés de leurs argiles endurcies. Les deux séries de couches sont aussi facilement distinguées ici par la couleur, car les graviers et sables du haut sont plus foncés et généralement jaunâtres. A une légère distance en aval du pont de l'Eau-Noire, des falaises d'une centaine de pieds de hauteur sont formées de ces graviers, et près de leur



base on trouve quelques échantillons de bois qui y sont empâtés. Le bois est partiellement converti en pyrite, mais il n'est pas d'une couleur aussi foncée que celui des lits de lignite. Au-dessus de ces lits durs de sable jaunâtre et de galets, et sur leurs surfaces usées par l'eau, reposent les graviers ordinaires de la vallée de la rivière.

Graviers de la Fraser Supérieure. Il existe des berges élevées composées des mêmes matériaux sur la rivière Fraser, en différents endroits entre le fort George et Quesnel, où, quoique généralement horizontales, elles sont parfois accompagnées d'une fausse stratification sur une grande échelle, ou de légers replis ultérieurs aux dépôts. Les graviers sont généralement petits et anguleux, et proviennent des roches de la Crique de la Cache Inférieure, dont le caractère pyriteux leur communique en quelques endroits une couleur rouilleuse, comme celle des parties décomposées de la formation de la Crique de la Cache elle-même. Certaines coupes sur la rivière Fraser montrent plus de 200 pieds de ces lits. On les voit parfois surmontés par du sable brunâtre pâle et brun-jaunâtre et par des lits d'argile d'apparence terreuse, bien qu'avec quelques lits de gravier. Ces lits reposent parfois avec une concordance apparente sur les graviers jaunâtres de dessous, mais ils remplissent souvent des trous qui y ont été pratiqués, ou passent autour de masses élevées. Dans le grand éboulement qui se trouve en amont de Quesnel, on voit au moins 200 pieds de ces lits terreux qui appartiennent à ce groupe. Sur ces lits reposent des graviers formés par la rivière elle-même lorsqu'elle était à un niveau plus élevé, et parfois aussi des dépôts plus fins des alluvions de la rivière.

Sédiments terreux supérieurs.

Il est assez probable que les graviers jaunes ci-dessus décrits passent au-dessous de l'épanchement du basalte et sont, par conséquent, antéglaciaires. Cependant, je ne les ai pas vus dans cette position relative, comme dans le cas des dépôts de graviers très identiques en face de Quesnel, et que j'ai décrits plus haut.

Sur la Néchacco près du fort George, et entre Quesnel et Soda-Creek sur la rivière Fraser, l'on voit de très grands dépôts de graviers dans nombre de belles coupes. On voit ces graviers, près de Quesnel, recouvrir la formation du lignite sans concordance, et ils renferment de grosses masses roulées de charbon de terre.

Il existe des graviers transportés de roches sédimentaires altérées sur la cîme de la montagne Tsa-whuz. Sur son versant nord, et sur les crêtes qui se trouvent au nord de la montagne, il y a beaucoup de cailloux, quelques-uns de granit de la montagne des Cascades, d'autres paraissant appartenir aux roches de la Crique



de la Cache Inférieure, et on y voit aussi pour la première fois une proportion considérable de " sédiments de quartzite," consistant en quartzite compacte ou saccharoïde blanchâtre, pourprée, rosâtre et jaunâtre, et ressemblant exactement aux alluvions désignées sous ce nom général dans mon " Rapport sur la Géologie et les ressources de la région voisine du quarante-neuvième parallèle." En avançant au nord et descendant vers le fort George, cette matière de quartzite prédomine bientôt fortement et forme des remparts et des crêtes de galets nets bien arrondis. Cependant, on trouve encore sur le plateau des échantillons de toutes les roches rencontrées jusque-là. Le contour de la région, avec la position du rebord sud des " sédiments de quartzite," sembleraient indiquer qu'à l'époque de son transport et de son dépôt ici, une mer considérable couvrait le terrain plat au nord. Alluvion de quartzite.

Le calcaire tufacé, ou travertin, se rencontre en plusieurs endroits sur la Chilcotin comme dépôt récent, et j'ai remarqué qu'il renfermait des galets comme ceux de l'alluvion dans une localité. Sur la Nazco, dans un ravin latéral à cinq milles en aval de l'embouchure de la Clisbaco, j'ai vu une masse de cette matière de plus de vingt pieds d'épaisseur. Depuis son dépôt, le cours d'eau s'est frayé un nouveau lit dans le travertin et la roche sous-jacente, et les lits de graviers du ruisseau sont visibles par sections, à un niveau plus élevé, au-dessous de la masse calcarifère. Le travertin montre les deux variétés compactes et poreuses, et il s'y trouve empâté beaucoup de branches et de troncs qui ne sont pas changés. Là où le bois a pourri, il est resté des passages qui sont habités par une espèce de marmotte, et par la décomposition des excréments de ces animaux, il s'est formé du nitre qui remplit un grand nombre de petits trous et de cavités sous forme de poudre blanche. Cette matière a depuis été examinée par M. C. Hoffmann, qui a trouvé qu'elle se composait presque entièrement de nitrate de potasse, avec de petites quantités de nitrate de soude, de chaux et de magnésie, et des traces de sulfate et de chlorure. Si le chemin de fer se construit, ce dépôt calcarifère sera très utile comme moyen d'obtenir de la chaux dans une région qui d'ailleurs paraît être dénuée de cette substance. Dépôts travertins. Nitre.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

GEORGE M. DAWSON.

VICTORIA, C.-B.,
22 *février* 1876.



ANNEXE

AU

RAPPORT DE M. GEORGE M. DAWSON.

LES INSECTES

DES

LITS TERTIAIRES DE QUESNEL,

PAR

SAMUEL H. SCUDDER.

Les insectes fossiles recueillis par M. G. M. Dawson dans la Colombie-Britannique sont mieux conservés, comme règle générale, qu'aucuns de ceux qui ont été obtenus d'autres localités en Amérique. Naturellement, on ne peut dire que fort peu de chose d'une nature générale au sujet d'une aussi faible collection, mais on ne peut manquer d'être frappé de l'absence presque complète de coléoptères, tandis que le facies des diptères semble être très différent de ceux d'aucune autre localité connue, soit en Europe, soit en Amérique. Outre des débris fragmentaires indéterminés, dont il ne sera fait aucune mention, il y a vingt-quatre espèces, ou plus, qui peuvent au moins être rapportées à des familles. Il est remarquable que, lorsque nous pouvons parler avec certitude par suite du parfait état de conservation des spécimens, il ne se trouve pas deux individus appartenant à la même espèce. En déterminant les affinités des diptères, j'ai été considérablement aidé par les observations et critiques de mon ami, Edward Burgess, écr.

HYMÉNOPTÈRES.

FORMICAIRES.

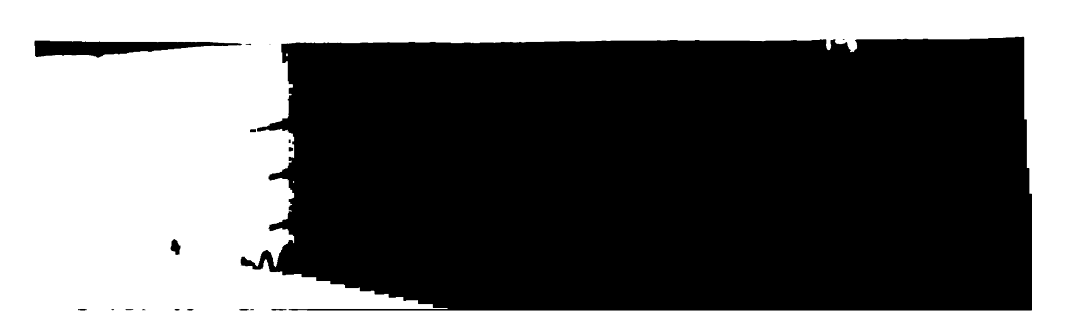
Formica arcana.—Un seul fragment d'aile (No. 10 a) qui montre, cependant, toutes les parties importantes de la réticulation, doit être rapporté au genre Fourmi (s. str.). *Pimpla selecta* se trouve sur la même pierre. La cellule discoïdale est de médiocre grandeur, subquadrate, un peu plus large en dessous

qu'en dessus; la seule cellule cubitale fermée est à peu près trois fois aussi longue que la cellule discoïdale, étant un peu prolongée (à beaucoup moins qu'à angle droit) au sommet, où la nervule transversale venant obliquement du stigma, frappe la nervure cubitale exactement où elle se ramifie, ce qui forme un menu stigma, duquel quatre nervures rayonnent presque symétriquement. L'aile est d'une faible couleur fuligineuse uniforme ; le stigma est de médiocre grandeur, plus foncé le long de son bord inférieur, et toutes les nervures sont foncées ; la nervure scapulaire est même noire, et marginée de testacés sur sa moitié apicale. L'aile a 3 mm. de largeur, depuis l'angle anal à la base du stigma, et le sommet de la cellule internomédiane basale est éloigné de 4.25 mm. du bout de la cellule cubitale fermée, ce qui rend probable que la longueur totale de l'aile devait être de près de 12 mm.

Hypoclinia obliterata.—Il y a deux spécimens qu'il faut classer parmi les *Hypoclinia*, et tous deux sont très fragmentaires. L'un (No. 8) se compose des débris partiels des ailes d'un côté croisées; l'autre (No. 14) de débris semblables, mais si faiblement empreints sur la pierre que l'on ne peut absolument pas suivre quelques-unes des nervures, et comme il concorde sous tous les rapports essentiels avec les fragments plus distincts, je l'ai regardé comme appartenant à la même espèce, bien qu'il soit un peu plus grand.

Les parties essentielles de l'aile antérieure sont restées, et elles font voir que la réticulation est celle de l'*Hypoclinia* ; la seconde cellule cubitale est triangulaire, et la nervule qui marque sa limite postérieure part du rameau supérieur de la nervure cubitale un peu au-delà de la nervule transversale qui part du stigma ; la cellule discoïdale est à peu près de la même grandeur que la seconde cellule cubitale, et est subquadrate ; la nervule qui en marque le bord postérieur est un peu courbée, et le sommet de la cellule elle-même n'est séparé que par un court espace de la base de la seconde cellule cubitale. La nervure scapulaire est de couleur plus foncée que les autres, et un faible nuage fuligineux paraît entourer le stigma, qui est assez foncé. Longueur du fragment de l'aile, 5 mm.; distance de la base de l'aile au sommet du stigma, 4 mm.

Aphænogaster longæva.— Un simple spécimen très obscur et fragmentaire et son revers encore plus obscur (Nos. 33, 33 a), sont les seuls représentants de cette espèce : ils montrent une masse écrasée et confuse de tête, thorax, pattes et antennes, et la plus grande partie d'une seule aile de devant, apparemment



d'un mâle. L'aile est légèrement enfumée, surtout au-delà du stigma, et le stigma lui-même n'est que d'une teinte un peu plus foncée ; l'aile est aussi couverte très légèrement de poils microscopiques excessivement délicats et très courts. La nervure cubitale se bifurque au-delà de la cellule discoïdale sur un tiers seulement de la largeur de cette dernière, et les deux nervures se prolongent jusqu'au bout de l'aile, quoique très indistinctement ; cette cellule a exactement la même forme que celle de l'*A. Berendti* de Mayr, trouvée dans l'ambre, et n'est éloignée de la nervure scapulaire que de la moitié de sa largeur ; le bord costal de l'aile est plus convexe au-delà du stigma que dans l'espèce ambrée ci-dessus. La base de l'aile est perdue, mais sa longueur probable est de 7 mm., et sa plus grande largeur de 2-3 mm.; longueur du stigma, ·8 mm.

ICHNEUMONIDES.

Pimpla saxea.—Cette espèce est représentée par un seul specimen (No. 31), qui présente un thorax brisé, les quatre premiers segments abdominaux vus de dessus, et l'aile antérieure. Ces segments abdominaux sont passablement uniformes et réguliers, assez fortement convexes, testacés pales, avec large bande noirâtre terne, basale et transverse, qui occupe au moins un tiers de chaque segment ; les segments sont carrés, plus larges que longs, et lisses. Le méthotorax est testacé pâle, et très délicatement chagriné. L'aile est uniformèment hyaline, où montre de très légères nuances de fumée, surtout au bout extrême, et elle est uniformément et assez faiblement couverte de poils microscopiques ayant une longueur moyenne de .04 mm. dans la troisième cellule médiane, assis sur de petits anneaux chitinés de .008 mm. de diamètre ; les nervures sont noires, et la partie basale du carpe noire, mais au-delà il est châtain sombre ; la partie brune (qui se trouve au-delà du sommet de la première cellule médiane) est trois fois aussi longue que large, et elle s'étend jusqu'à moitié du bord antérieur de la première cellule médiane ; la troisième cellule est comparativement étroite au sommet, et le bout de l'aile est quelque peu pointu ; la nervule qui sépare l'aréole, ou seconde cellule costale, de la troisième cellule costale, est en partie effacée, et l'aréole est assez petite, subquadrate, plus large du côté ouvert ; il y a la plus légère trace possible de l'extrémité inférieure de la nervule qui sépare la première cellule sous-costale et la seconde cellule médiane unies, mais la nervule qui longe le côté supérieur de la troisième cellule médiane est partout

parfaite ; la nervule qui sépare les troisième et quatrième cellules médianes est légèrement courbée, subsinueuse et partiellement effacée au milieu. Longueur du fragment du corps, 5·5 mm., longueur de l'aile, 8·75 mm., largeur de l'aile au-delà du carpe, 2·9 mm. ; plus grande largeur de la troisième cellule costale, ·35 mm.

Pimpla senecta.—Un seul spécimen et son revers (Nos. 10 b et 12), montrent peu de chose à part la plus grande partie de l'aile de devant et le sommet de l'aile de derrière ; des masses chitinées écrasées représentent des parties de l'abdomen et peut-être du thorax ; l'aile est uniformément hyaline, avec la plus légère trace possible de fumée près de la base, et elle est abondamment couverte de poils microscopiques acuminés, d'une longueur moyenne de ·065 dans la troisième cellule médiane, assis sur de menus anneaux chitinés de ·01 de diamètre ; les nervures sont noires, ou brun-châtaigne vers le bout et sur l'aile de derrière, et le carpe est testacé foncé ; la plus grande partie du stigma est brisée, mais il en reste assez pour montrer qu'il n'est apparemment pas aussi large que dans les autres espèces décrites ici, et il descend à moins de la moitié du bord antérieur de la première cellule sous-costale ; apicalement, la troisième cellule costale est comparativement large, et le sommet est bien arrondi ; la nervule qui sépare l'aréole de la troisième cellule costale est presque effacée, et l'aréole est assez petite et a la même forme que dans *P. saxea* ; il n'y a aucune trace quelconque de la nervule qui sépare la première cellule sous-costale et la seconde médiane unies, quoique la nervule qui est au-dessus de la troisième médiane soit courbée là où elle devrait la rejoindre, comme dans l'espèce précédente ; la même nervule est partiellement effacée au milieu de la partie qui se trouve sous la première cellule sous-costale ; la nervule qui sépare les troisième et quatrième cellules médianes est fortement courbée, subsinueuse et partout distincte. Longueur de l'aile, 8·4 mm. ; largeur au-delà du carpe, 2·4 mm. ; plus grande largeur de la troisième cellule costale, ·4 mm. *Formica arcana* se trouve sur la même pierre.

Pimpla decessa.—La dépouille de cet insecte (N° 9 a) se compose d'un thorax et d'un abdomen écrasés, et deux ailes d'un côté du corps superposées ; sur la même pierre, à un niveau légèrement plus élevé, se trouve le spécimen de *Boletina sepulta*. Le thorax et l'abdomen sont entièrement écrasés et noirs, mais le dernier segment de celui-ci a la plus grande ressemblance possible avec l'abdomen du mâle de *Pimpla instigator*, Fabr. L'aile est unifor-

mément enfumée, et les bords de l'excision anale sont assombris; elle est très abondamment couverte de poils microscopiques courts et acuminés, plus irrégulièrement distribués que dans les deux autres espèces décrites, ayant en moyenne, dans la troisième cellule médiane, une longueur de ·03 mm., et assis sur des anneaux chitinés variant en dimensions, quelques-uns étant de moitié moins grands que d'autres, et les plus grands mesurant à peu près ·007 mm. de diamètre. Les nervures sont noires, et le grand carpe triangulaire presque aussi foncé, mais un peu plus pâle vers les deux extrémités; le carpe est à peu près deux fois aussi large que long, et il descend plus qu'à moitié du bord externe de la première cellule sous-costale, la nervule se trouvant partiellement effacée au-delà. La troisième cellule costale est passablement étroite apicalement, quoique le bout de l'aide soit assez arrondi. L'espèce peut être facilement distinguée de celles décrites plus haut par la forme de l'aréole, qui est assez régulièrement carrée, deux fois aussi longue que large, et dont la nervule qui borde la troisième cellule costale n'est effacée qu'aux extrémités. Il n'y a aucune trace de la nervule qui sépare la première cellule sous-costale et la seconde médiane unies, et la nervule qui sépare ces cellules de la troisième médiane est pliée au milieu et presque effacée dans la moitié centrale; la nervule qui sépare les troisième et quatrième cellules médianes est fortement courbée, pas du tout sinueuse, et légèrement indistincte à son extrémité supérieure. Longueur du fragment du corps, 8·5 mm.; longueur de l'aile, 7·7 mm; largeur de l'aile au-delà du carpe, 2·6 mm.; plus grande largeur de la troisième cellule costale, ·27 mm.

BRACONIDES.

Calyptites (nouv. gen.)—Je propose d'adopter ce nom pour un genre de Braconides fossiles qui me paraît être distinct de toutes les espèces vivantes décrites. Il est allié au Calypte, mais il en diffère par les nervures des ailes, principalement dans la petitesse de la première cellule sous-médiane, dont la division entre elle et la seconde cellule sous-médiane se trouve beaucoup en avant de l'extrémité inférieure de la première cellule médiane, et plus encore dans la forme et la position de la première cellule sous-costale et de la seconde médiane; la nervule qui les sépare est une continuation en droite ligne de celle qui sépare la seconde cellule sous-costale et la troisième médiane, en sorte que les cellules sous-costales et les médianes se trouvent en ligne parallèle sur le plus long diamètre de l'aile; la seconde cellule

médiane n'a guère plus que la moitié de la largeur de la première cellule costale, est subquadrate et plus large en dessous; la première cellule sous-costale est angulaire, mais largement ovale, son plus grand diamètre sur la longueur de l'aile étant presque deux fois aussi long que large.

Calyptites antediluvianum.—Représenté par une seule aile de devant (No 7) parfaitement conservée. Elle est uniformément et à peine enfumée, la cellule anale étant décidément fuligineuse, le stigma aussi fuligineux et sombre au centre; telles qu'elles ont été conservées sur la pierre, les nervures sont pâles et délicatement bordées de noir, et elles sont accompagnées d'un rebord enfumé très étroit et délicat, surtout à la base et dans la moitié inférieure de l'aile; la nervure médiane n'atteint pas la marge de l'aile qui touche à l'excision anale, mais elle se courbe et se dirige en droite ligne jusqu'au bord externe; la seconde cellule médiane a de nombreuses petites ramules qui partent des nervures des bords internes et externes, et l'on en trouve une au millieu de la marge supérieure de la seconde cellule sous-costale, et une autre au-dessous du milieu de la nervule qui sépare les première et seconde cellules sous-costales. Longueur de l'aile, 6 mm.; largeur au-delà de la côte, 2·1 mm.

DIPTÈRES.

CHIRONOMES.

Il y a plusieurs fragments de mouches dans la collection qui doivent être classées dans cette famille, mais les parties conservées sont si peu caractéristiques que je ne puis rien en dire de plus. Ils montrent généralement une vue latérale du thorax et de l'abdomen, parfois accompagnés d'obscurs fragments d'ailes (Nos. 18, 21), sans aucune partie importante de la nervure; l'un des spécimens montre la plus grande partie des pattes (No. 18), et un autre la tête et des vestiges d'antennes (No. 27); d'autres encore sont à l'état de chrysalides (Nos. 22, 23, 25, 26), mais ils paraissent tous appartenir à cette famille.

MYCÉTOPHILES.

Toutes les espèces trouvées appartiennent au groupe des Mycétophiles, tels que décrits par Winnertz.

Boletina sepulta.—Un fragment d'une seule aile et une partie de l'abdomen représentent cette espèce (No. 9 b). Elle est accompagnée d'une *Pimpla decessa.* L'aile est médiocrement large et

légèrement fuligineuse; les nervures costale et auxiliaire, et les première et seconde longitudinales, sont fortement imprimées, larges, noires, et dénuées des poils microscopiques qui couvrent uniformément la membrane de l'aile et les autres nervures; ces dernières sont faiblement imprimées, grêles et testacées. La nervure costale est ciliée; la base de l'aile est brisée, en sorte que l'on ne peut voir que le bout de la nervure auxiliaire, qui se termine à la nervure costale à peine en avant de la petite nervule transversale; cette dernière est décidément oblique, dirigée de haut en bas et en dehors; les première et seconde nervures longitudinales sont assez fortement courbées vers le bas au sommet; les nervules au-dessous de celles-ci se bifurquent un peu plus haut que dans le système de *Boletina* dont Winnertz a donné la figure, et la sixième nervure longitudinale se termine exactement au-delà de la jonction des quatrième et cinquième nervures longitudinales. Longueur du fragment, 3·75 mm.; longueur approximative de l'aile, 6 mm.; largeur de l'aile, 2·15 mm.

Brachypeza abita.—Cette espèce est représentée par un seul spécimen (No. 3) et son revers (No. 16), dans lequel les ailes et un obscur fragment détaché de l'abdomen sont présents. Les ailes paraissent être dénuées de marques. La nervure auxiliaire n'aboutit pas franchement contre la première nervure longitudinale, mais elle se courbe en en approchant et s'évanouit ensuite; sous d'autres rapports, le réseau de la base de l'aile est exactement semblable à celui de la *Brachypeza* représentée par Winnertz; il en est aussi de même de l'origine, de la direction et de la position de toutes les nervures principales et nervules transversales, mais les rameaux de la cinquième nervure longitudinale s'unissent peut-être un peu plus loin de la base, c'est-à-dire, à peine plus près de la base que du point de séparation des troisième et quatrième nervures longitudinales unies d'avec la seconde; la sixième nervure longitudinale est parfaitement droite et se termine tout aussi loin de la base de l'aile que la petite nervule transversale; la nervure anale est régulièrement courbée, à peu près aussi longue que la sixième nervure longitudinale, court parallèlement au bord qui est à côté d'elle, et se termine à la marge interne. Longueur de l'aile, 4 mm.; largeur, 1·35 mm.

Brachypeza procera.—Le seul spécimen de cette espèce (No. 4) est en très bon état de conservation, presque toutes les nervures de l'aile étant conservées, ainsi que des fragments du corps et d'autres appendices. Les ailes sont fuligineuses, plus fortement près du costa. La réticulation de l'extrême base est disparue, et

le reste diffère de celle de *Brach. abita* seulement dans la moitié inférieure de l'aile; les rameaux de la cinquième nervure longitudinale s'unissent plus près de la base que dans cette espèce, et ressemblent, sous ce rapport, à la figure de *Brachypeza* donnée par Winnertz ; la branche inférieure est fortement courbée vers le sommet, et elle s'écarte plus que d'ordinaire de la branche supérieure ; la sixième nervure longitudinale est droite et se prolonge beaucoup plus loin que la bifurcation de la cinquième nervure, au moins jusqu'aux deux tiers de l'espace vers le bord de l'aile ; la nervure anale ne se courbe que faiblement et paraît s'évanouir avant d'atteindre le bord de l'aile. Longueur de l'aile, 3·5 mm.; largeur, 1·5 mm.

Trichonta Dawsoni.—Un spécimen très bien conservé, quoique fragmentaire (No. 6), doit incontestablement être rapporté à ce genre, et a reçu le nom de son inventeur. La plus grande partie d'une aile, la moitié basale de l'autre, comprenant entre elles toutes les parties caractéristiques de la réticulation, avec des fragments écrasés du thorax et de l'abdomen, forment les restes de cet individu. Les nervures de l'aile sont noires, surtout les supérieures, qui sont fortement marquées; l'aile est couverte de poils microscopiques et partout légèrement assombrie, mais dans la partie apicale, elle devient fuligineuse foncé. La réticulation s'accorde en tous points, jusque dans les plus menus détails, avec celle de la figure de *Trichonta* donnée par Winnertz, sauf que la cinquième nervure longitudinale se bifurque considérablement plus près de la base, et que la sixième nervure longitudinale s'étend plus loin vers le milieu de l'aile. Longueur approximative de l'aile, 4·75 mm.; largeur, 1·85 mm.

DOLICHOPODES.

Un seul spécimen (No. 11) doit être rapporté à cette famille, et en apparence au genre *Dolichopus* (s. str.), mais il n'a été conservé qu'un si petit fragment de l'insecte que je ne puis en faire aucune description spécifique. Le spécimen est conservé sur une vue de côté ; la tête, le thorax et l'abdomen peuvent tous être distingués, ainsi que la partie supérieure de l'une des ailes, attachée au corps, mais dans une position renversée. La structure de l'abdomen du mâle, particulière aux Dolichopes, est indiquée par d'obscures marques au-dessous du sommet apparent de l'abdomen, tandis que la première et partie des seconde et troisième nervures longitudinales des ailes indiquent ses relations de genre, quoique, naturellement, d'une manière incertaine.

[redacted]

quatrième nervure longitudinale qui se trouve au-delà de la nervule transversale; la cinquième nervure longitudinale s'efface précisément avant d'arriver au bord; les deux petites cellules basales sont presque d'égale grandeur, sous le rapport de la longueur, vers le milieu de l'espace compris entre les deux nervules transversales. L'aile ast assez abondamment couverte—nervures et membranes—de poils microscopiques délicats, et paraît être uniformément hyaline, quoique légèrement assombrie sur la pierre. Le spécimen paraît être un mâle, et les tégules sont distinctement marquées, ce qui ne laisse aucun doute qu'il appartient à ce groupe de Muscides. Longueur probable du corps, 6 mm.; longueur de l'aile, 6·2 mm.; largeur de l'aile, 2·25 mm.; longueur de la jambe de derrière, 1·45 mm.

Anthomyia Burgessi.—Le seul spécimen (No. 29) de cette espèce offre une vue supérieure de tout le corps dans un état quelque peu fragmentaire. L'abdomen large et arrondi indique que c'est une femelle. Les ailes sont uniformément fuligineuses pâle, mais probablement hyalines à l'état vivant, et couvertes de poils microscopiques tant sur la membrane que sur les nervures; elles sont courtes et larges, et bien arrondies; les nervures de la moitié supérieure de l'aile sont un peu plus foncées que celles de l'inférieure; la nervure costale est ciliée et s'étend jusqu'au bout de la quatrième nervure longitudinale; la grosse première nervure longitudinale atteint la costale au milieu du bord externe; la nervure auxiliaire paraît être confluente avec la première nervure longitudinale, à mi-chemin entre la base de l'aile et le bout de la première; alors, se courbant rapidement en avant, elle s'en écarte, et à son sommet elle est aussi éloignée de la première nervure longitudinale que l'est la seconde longitudinale de la troisième, au-dessus de la courte nervule transversale; la nervule scapulaire transversale est légèrement courbée et un peu oblique, et elle passe directement au-dessus de la base des petites cellules basales; la direction et la relation des nervures longitudinales sont les mêmes que dans *A. inanimata*, mais la petite nervule transversale passe un peu au-delà du milieu de l'aile, en sorte que la divergence ou le parallélisme des nervures sont plus marqués que dans celle-là; la grande nervule transversale est un peu courbée en dedans au centre, et sa direction générale tient à peu près le milieu entre la perpendiculaire au costa et la parallèle au bord voisin; son extrémité inférieure n'est éloignée du bord de l'aile que de moitié de sa propre longueur; sa supérieure divise, un peu avant le milieu, la partie de la quatrième nervure longitudi-

[redacted]

nale qui se trouve au-delà de la petite nervule transversale, mais au lieu d'être seulement moitié moindre que la partie de la quatrième nervure longitudinale qui se trouve entre les deux nervules transversales, comme dans *A. inanimata*, elle est bien près d'être aussi longue; la cinquième nervure longitudinale n'atteint pas tout à fait le bord, tandis que la sixième ne se rend qu'à peu près aux deux tiers de la distance du bord; les cellules basales sont de médiocre grandeur, à peu près comme dans l'espèce précédente. D'un côté, il paraît y avoir des restes de tégules, ce qui montre que cet insecte doit être classé dans ce groupe de Muscides. Le tiers apical de la jambe de derrière est abondamment garni de poils pas très longs, tandis que le reste de la jambe est nu. Longueur du corps, 4·75 mm.; longueur de l'aile, 4·75 mm.; largeur de l'aile, 2 mm.; longueur des jambes de derrière, 1·15 mm.; longueur des tarses de derrière, 1·25 mm.

HÉLOMYZIDES.

Heteromyza senilis.—Dans ce cas nous n'avons qu'un fragment d'une aile (No. 1), mais il montre la plus grande partie des détails de la réticulation, et, tel qu'il est, il est très bien conservé. L'aile est légèrement décolorée, mais paraît avoir été hyaline lorsque l'insecte vivait, couverte assez abondamment de poils microscopiques excessivement délicats, qui garnissent les nervures aussi bien que la membrane; les nervures, excepté la costale, sont testacées; la nervure costale est noirâtre sombre, couverte de courtes soies, et s'étend au-delà de la troisième nervure longitudinale, où l'aile est brisée; la nervure auxiliaire touche au costa vers la fin du premier quart, et la nervure longitudinale droite avant le milieu de l'aile; cette nervure est nue ou seulement faiblement pubescente; la seconde nervure longitudinale—légèrement sinueuse, et vers l'extrémité légèrement relevée,—divise à peu près également l'espace entre le costa et la troisième nervure longitudinale; cette dernière est presque droite, se pliant à peine pour recevoir la petite nervule transversale vers l'extrémité de son tiers basal, et se termine au bout largement arrondi de l'aile; la petite nervule transversale se trouve exactement en avant du bout de la première nervure longitudinale; la quatrième nervure longitudinale est presque droite, et n'est pliée que près des nervules transversales; avant la petite nervule transversale, elle est parallèle et assez rapprochée de la troisième nervure longitudinale; au-delà, elle s'en éloigne légèrement et régulièrement, et au-delà de la grande

nervule transversale, elle lui redevient parallèle ; il n'y a que les parties basales des cinquième et sixième nervures longitudinales, et la base extrême de l'aile est perdue; mais les cellules basales sont évidemment petites, et leurs extrémités se trouvent exactement sous le point d'union des seconde et troisième nervures longitudinales; l'aile est large, ovale et bien arrondie; le costa est assez fortement arqué. Longueur du fragment, 4 mm.; longueur probable de l'aile, 4·5 mm.; largeur probable de l'aile, 2 mm.

SCIOMYZIDES.

Sciomyza revelata.—Quoique le seul spécimen à décrire (No. 2) ne soit qu'un débris d'aile, partiellement croisé par un fragment de son opposite, presque toutes les parties caractéristiques des nervures sont conservées; la longueur de la nervure costale, la netteté de l'auxiliaire, et la grande dimension des petites cellules basales, ne laissent que peu de doute qu'il doive être classé dans ce groupe. L'aile était apparemment étroite, le costa que très peu arqué, l'extrémité légèrement anguleuse au sommet de la troisième nervure longitudinale; la membrane, ainsi que les nervures brun châtain, est couverte pas très abondamment de poils microscopiques délicats; la nervure costale (au moins près de la base) est ciliée, et elle s'étend jusqu'à la quatrième nervure longitudinale, quoiqu'elle soit très faible à l'extrême bout, ou sur le tiers inférieur de l'espace compris entre les troisième et quatrième nervures longitudinales; la nervure auxiliaire est faible, mais distinctement séparée de la première nervure longitudinale à partir de sa base même; la nervule scapulaire transversale est un peu oblique, dirigée de haut en bas et en dedans, et se trouve plus près de la base que l'union des seconde et troisième nervures longitudinales; la première nervure longitudinale ne peut pas être suivie sur tout son parcours, mais elle est nue, sauf la pubescence, et semble se terminer à peine au-delà de la petite nervule transversale; cette dernière se trouve au-delà du bout du premier tiers de l'aile; les seconde et troisième nervures longitudinales sont presque droites, légèrement sinueuses, et subparallèles d'un bout à l'autre, mais elles s'écartent l'une de l'autre à leurs sommets; la troisième nervure longitudinale est régulièrement quoique faiblement arquée, au-delà de la petite nervule transversale; la quatrième nervule longitudinale est composée de trois parties subégales parfaitement droites, légèrement courbée aux nervules transversales; la plus grande nervule transversale est

[redacted]

droite, presque perpendiculaire à la costale ; elle est plus courte que moitié de la partie du milieu de la quatrième nervure longitudinale ; le sommet des cellules basales se trouve exactement en dessous de la jonction des seconde et troisième nervures longitudinales. Longueur du fragment, 4·5 mm. ; longueur probable de l'aile, 4·75 mm.

ORTALIDES.

Lithortalis (*nov. gen.*)—Le seul ortalide de la collection ne peut certainement pas être classé dans aucun des genres américains mentionnés par Loew. Il est très intimement allié aux Céroxydes, mais outre une distribution différente des ponctuations, la réticulation de l'aile varie tellement de celle du Céroxys qu'il est certain qu'il en doit être séparé. La forme de l'aile ressemble beaucoup à celle du Céroxys, surtout à celle de *C. canus* de Loew, auquel il est aussi le plus intimement allié par les marques. La première nervure longitudinale n'a de soies qu'à son extrémité seulement, et même là elles sont rares et petites ; la quatrième nervure longitudinale est un peu courbée en arrière, et l'angle postérieur de la troisième cellule basale n'est pas du tout prolongé ; les troisième et quatrième nervures longitudinales s'écartent à leur sommet, tandis que la seconde et la troisième se rapprochent. Dans le Céroxys, l'auxiliaire longe la première nervure longitudinale sur une certaine distance, puis elle se courbe subitement, ou se replie presque, par en haut. Dans le *Lithortalis*, la séparation est graduelle et non pas abrupte. Dans le *Ceroxys*, la petite nervure transversale est placée au-dessous ou en dehors du bout de la première nervure longitudinale ; dans le *Lithortalis*, elle se trouve en dedans. Il diffère aussi du *Ceroxys* dans le patron des marques, car il n'y a pas de taches quelconques avant la plus grande nervule transversale, sauf que le stigma, ou l'espace compris entre la nervure auxiliaire et la première longitudinale, est testacé.

Lithortalis picta.—Le thorax, partie de l'abdomen et les deux ailes du seul spécimen conservé (No. 5), montrent la surface supérieure du corps avec les ailes étendues. L'abdomen est sans marques. Les ailes sont très bien conservées, la pointe légèrement anguleuse entre les troisième et quatrième nervures longitudinales ; la costale est presque droite sur sa moitié basale, fortement convexe au-delà ; le stigma occupe tout l'espace compris entre la nervure auxiliaire et la première longitudinale, et est châtain foncé, devenant noirâtre sombre vers le costa ; la ner-

vure costale est noirâtre sombre; les autres nervures sont lutéo-testacées, se fonçant jusqu'au noirâtre fuligineux à côté des taches ou sur elles; les autres taches sont fuligineux foncé, le devenant davantage vers les nervures ou le bord, et se composent d'une étroite lisière qui suit la plus grande nervule transversale, et de taches confluentes aux sommets des seconde, troisième et quatrième nervures longitudinales, qui forment une étroite lisière marginale partant de dessous le bout de la quatrième nervure longitudinale et allant jusqu'à mi-chemin entre les bouts des première et troisième nervures longitudinales, en s'élargissant un peu aux extrémités des nervures par des ramules qui se rétrécissent rapidement et suivent les nervures sur une petite distance. Longueur du thorax et fragment de l'abdomen, 3 mm; largeur du thorax, 1·25 mm.; largeur de l'abdomen, 1·5 mm.; longueur de l'aile, 5 mm.; largeur de l'aile, 1·75 mm.

LONCHÉES.

Lonchaea senescens.—Une partie du corps (à part la tête), trop brisée pour être de quelque valeur, et une paire d'ailes étendues faiblement empreintes sur la pierre, composent les dépouilles du seul individu de cette espèce (No. 17). Les ailes sont assez grêles, obovales et bien arrondies, avec la réticulation de *Lonchaea vaginalis*, Fall, telle qu'elle est donnée par Westwood dans la "*Diptera Britannica*" de Walker, excepté que les cellules basales ne paraissent pas être tout-à-fait aussi grandes dans l'espèce fossile, et que la quatrième nervure longitudinale est légèrement plus arquée au-delà de la plus grande nervule transversale; la nervure costale est ciliée; les ailes paraissent être hyalines, mais il y a un indice d'un légère fumigation le long de la plus grosse nervule transversale; elle est couverte de poils microscopiques excessivement fins, qui couvrent aussi toutes les nervures d'une pubescense délicate; avec cette exception, la première nervure longitudinale est nue; la plus grosse nervule transversale est légèrement oblique, et que fort peu plus grosse que la partie de la troisième nervure longitudinale située entre les deux nervules transversales. Longueur de l'aile, 4·6 mm.; largeur, 1·8 mm.

Palloptera morticina.—Une masse indéchiffrable de chitine écrasée et la moitié basale ou plus d'une seule aile (No. 20), sont tout ce qui reste de cet individu. L'aile est petite et n'avait probablement pas plus de trois millimètres de longueur;

hyaline, avec une tache légèrement enfumée de grandeur considérable au milieu de l'aile, entre les deux nervules transversales; les cellules basales sont petites; la nervure auxiliaire est très déliée, et partout très rapprochée de la première nervure longitudinale; cette dernière paraît courte et presque droite, sans soies, mais pubescente comme le reste de l'aile; la nervure costale est ciliée, mais comme toutes les autres elle est testacé pâle; la petite nervule transversale se trouve en-deçà du bout de la première nervure longitudinale; la grosse nervule transversale est droite, et perpendiculaire à la costale, éloignée de la petite nervule transversale du double de sa longueur. Longueur du fragment de l'aile, 2·15 mm.

COLÉOPTÈRES.

NITIDULIDES.

Prometopia depilis.—Le seul scarabée (No. 24) de cette collection appartient aux Nutidulides, mais dans quel genre il doit être classé est une question douteuse. Il ressemble le plus, parmi nos scarabées américains, au genre dans lequel je l'ai provisoirement placé, mais il reste en réalité si peu de traits génériques que l'on ne peut guère en juger que par des caractères accessoires. La tête est absente et le thorax est brisé, et bien qu'il présente la surface de dessous, on peut facilement voir les marques du tegmina, comme c'est fréquemment le cas chez les scarabées fossiles. La forme de l'élytre et du scutellum est précisément celle du *Prometobia sex-maculata*, sauf que la base de l'élytre est plus distinctement anguleuse; au-dessous, ils sont développés exactement comme dans celui-ci, et il est ponctué de la même manière irrégulière et exiguë, mais également à l'extrême bord de l'élytre au-dessous, au lieu d'être pourvu en cet endroit de stries transversales; les ponctuations ont ·028 mm. de diamètre, et ne donnent pas naissance à des poils; les élytres sont châtain foncé, et ont un rebord terne le long de la suture. Le thorax est noir et proportionnellement plus court que chez le *Prometopia*, mais d'ailleurs il paraît avoir la même forme, quoique les projections latérales caractéristiques du bord antérieur soient brisées, seulement le plus léger vestige de celle du côté gauche paraissant dans une partie de la courbe du bord antérieur. Le thorax est plus finement ponctué que l'élytre, et les ponctuations sont reliées par des lignes le plus faiblement imprimées possible,

lui donnant un peu une apparence cannelée; on peut voir quelques-uns des segments abdominaux, le pygidium s'étendant justement au-delà de l'élytre; tous ces joints sont noirs, lisses et luisants, sans aucune trace de ponctuation ou de poils. Longueur du fragment, 5·5 mm.; longueur du milieu du thorax, 1·25 mm.; largeur du thorax, 3·2 mm.; longueur de l'élytre, 3·75 mm.; largeur des élytres unies, 3·35 mm.

HÉMIPTÈRES.

APHIDES.

Lachnus petrorum.—Un fragment d'aile (No. 19) est suffisamment conservé pour montrer qu'il doit être assigné à ce genre, quoique la position exacte des nervures soit différente de celle d'aucune des espèces que j'ai examinées. L'aile est remarquablement grêle; la nervure costale grossit apicalement comme dans *L. pini* (Linn.); la première nervure discoïdale est droite; la seconde discoïdale part très près de la première, ne la suit parallèlement qu'à la base même, et se courbe ensuite assez fortement en dehors, touchant à la marge de l'aile presque aussi loin du sommet de la première nervure discoïdale que la moitié de sa propre longueur; l'origine de la troisième discoïdale n'est pas bien claire, mais elle ne paraît pas être bien éloignée de celle de la première, et dans ce cas elle suit la seconde parallèlement jusqu'à ce qu'elle se bifurque au milieu de l'aile; la plus basse de ces ramures conserve presque la direction de la partie basale des nervures, mais s'écarte légèrement de la seconde nervure discoïdale, et se termine très loin d'elle sur le bord de l'aile; le rameau supérieur, s'écartant assez fortement tout d'abord, court presque de suite parallèlement au rameau inférieur, et, lorsqu'il a parcouru une distance moindre que la longueur de la moitié basale de la nervure principale, il se divise, les deux ramules ne s'écartant que fort peu à la base, et se rapprochant ensuite très graduellement jusqu'à ce qu'elles ne soient plus séparées que par les bases des première et seconde veines discoïdales, et la ramule supérieure touche presque à la nervure qui descend du stigma en se courbant; toutes deux s'éloignent aussi un peu de la ramule inférieure de la troisième nervure discoïdale; la nervure stigmale est très prononcée, et elle passe au cœur de l'aile en faisant un large détour, s'écartant de la nervure costale à un angle plus élevé que ne le fait la seconde discoïdale; malheureusement le bout de l'aile est brisé, et plus

de la moitié apicale du bord externe est aussi absente. Longueur du fragment, 4 mm.; longueur approximative de l'aile, 5 mm.; largeur de l'aile, 1·65 mm.

NÉVROPTÈRES.

ODONATES.

Un spécimen (No. 28) et son revers montrent une impression distincte et un relief dans lesquels le pourtour et les contours sont parfaitement dessinés, mais dans lesquels toutes marques d'appendices ou de suture sont effacées. C'est évidemment une vue de face de la tête d'une Libelluline Odonate, intimement alliée à la *Diplax minuscula* (Ramb.), et à peu près de même grandeur qu'elle.

RAPPORT

SUR LES

FORAGES PRATIQUES DANS LE TERRITOIRE DU NORD-OUEST, DURANT LÉTÉ DE 1875,

PAR

R. W. ELLS, M.A.,

ADRESSÉ A

ALFRED R. C. SELWYN, ECR., M.S.R., M.S.G.,

DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

MONSIEUR,—Ayant été chargé par vous, en avril dernier, de me rendre au Nord-Ouest afin d'y surveiller les opérations de forage qui devaient être faites dans le district de la Saskatchewan, et de faire en même temps une collection d'échantillons représentant les minéraux utiles du territoire, pour l'Exposition de Philadelphie, je partis en conséquence de Montréal le 27 avril. En arrivant à Pétrolia, j'achetai un assortiment d'outils à forer et d'étius, que l'ingénieur, M. John Highman, qui avait travaillé aux forages l'année précédente comme assistant de M. A. McDonald, jugeait nécessaires, et après les avoir expédiés au fort Garry par les bateaux des lacs, nous partîmes de Sarnia pour la scène des opérations le 1er mai, par la voie de Chicago et St. Paul. Par suite de différents retards, nous n'arrivâmes à Winnipeg que le 14, et j'envoyai de suite M. Highman à Burnside, pour rapporter les effets appartenant au département qui y avaient été laissés pour l'hiver. Lorsqu'il eut rassemblé les animaux, il trouva que deux des bœufs étaient morts et que les autres étaient tellement affaiblis par la maladie et d'autres causes, qu'ils étaient tout-à-fait impropres au transport du fret, et que les chevaux étaient à peu près dans le même état. Les choses étant ainsi, et vu le prix élevé des animaux, par suite de l'équipement d'un aussi grand nombre de partis, je fus obligé d'engager des rouliers pour le transport de la plus grande partie de nos effets et provisions. Ayant réussi à m'assurer le nombre d'hommes nécessaire, M. Instructions. Transport des effets et provisions.

Highman partit pour la Saskatchewan le 21 mai, afin d'expédier les grosses machines qui avaient été hangarées au fort Ellice l'automne dernier.

L'ouverture tardive de la navigation dans les lacs empêcha nos outils d'arriver à Winnipeg avant le 5 juin, mais je les expédiai immédiatement avec nos provisions pour le Coude de la Saskatchewan du Nord. En arrivant au fort Ellice le 15, je fus surpris d'y trouver encore M. Highman et son parti : ils avaient été retardés de deux semaines par la difficulté de trouver des rouliers pour transporter la chaudière et la machine, avec leurs mécanismes accessoires, qui pesaient en tout au moins 10,000 lbs. Cependant, il avait fini par trouver un homme responsable le jour même de mon arrivée, et le lendemain le convoi se mit en route.

Traverse de la rivière Qu'Appelle.

A la traverse de la rivière Qu'Appelle, la chaudière fut placée dans le bac de la Compagnie de la Baie d'Hudson, mais par suite de son grand poids et du mauvais état du bac, qui faisait beaucoup d'eau, ce dernier sombra de l'autre côté, la chaudière reposant en partie sur lui et en partie sur le lit de la rivière, à peu près six pouces de la cheminée étant tout ce qui paraissait hors de l'eau. Je dois ici exprimer mes remerciements à la police à cheval campée au fort Ellice, qui eut la complaisance de nous prêter un rouleau de gros câble, sans quoi notre chaudière serait restée au fond de la rivière pendant quelque temps ; mais avec l'aide d'un bon nombre d'hommes et de bœufs, nous réussîmes à la haler à terre sur la rive occidentale.

Nous passâmes un jour de plus à reconstruire le bac, qui avait été mis en pièces en essayant de retirer la chaudière, et le lundi, 21, nous atteignîmes le plateau de prairie à l'ouest de la Qu'Appelle, les immenses bancs de sable qui couvrent le flanc de la côte rendant cette tâche très pénible et difficile.

En examinant la chaudière, je vis que le moyeu de l'une des roues était complètement fendu, et il fallut le rapporter au fort et l'assujétir au moyen de cercles de fer. C'est là la seule avarie qu'ait éprouvé la machine pendant son long transport.

Le poids énorme de l'appareil de forage, joint à la pauvre qualité de nos bêtes de trait, rendaient la marche si lente que, dans le voyage du fort Ellice au Coude, nos attelages ne faisaient pas plus de quinze milles par jour, tandis que le passage des savanes dont le sol était mou, avec une chaudière de 3,000 lbs. et des charrettes chargées de 2,500 lbs. chacune, rendaient le voyage très fatiguant pour les hommos et pour les animaux.

Arrivée à la

Le convoi atteignit la traverse supérieure de la Saskatchewan

Sud (appelée traverse de Gabriel), à neuf milles en amont de l'ancienne, ou traverse de Batachis, le 13 juillet. Ici nous prîmes deux jours à traverser nos effets, le courant était très fort et la traverse mauvaise. Cela fait, je partis avec M. Highman, en compagnie d'un guide Sauvage, pour le Coude de la Saskatchwan Nord, afin de choisir un endroit où nous pourrions pratiquer un forage. Nous explorâmes le pays pendant deux jours, et trouvâmes le voisinage immédiat du Coude et en remontant la rivière jusqu'au ruisseau de l'Aigle, très défavorable aux opérations de forage, le sol étant rempli de cailloux en beaucoup d'endroits; de plus, on ne pouvait se procurer de l'eau qu'à la rivière, dont les abords étaient escarpés et difficiles pour y placer les machines, et il y avait partout une couche épaisse de matières sédimentaires. Cependant, nous choisîmes un endroit situé à une dizaine de milles en amont du Coude, comme on l'appelle dans cette partie du pays, et qui est l'extrême angle oriental formé par la rivière là où elle se replie brusquement vers le nord dans sa longue course vers le fort Carlton. C'était le premier endroit où nous avions pu trouver du bois assez gros pour faire notre charpente.

Saskatchewan Sud.

Choix d'un endroit de forage.

Quelques jours auparavant, à Carleton, j'avais entendu dire que les Sauvages étaient décidés de s'opposer à tous les partis du gouvernement qui entreraient dans leur pays à l'ouest de la Saskatchewan Sud, et je m'attendais à en rencontrer quelques-uns à la traverse du Bras Sud. Cependant, je ne rencontrai aucune opposition en cet endroit, et je ne vis pas de Sauvages avant d'avoir atteint le Coude du Bras Nord. Là, nous trouvâmes un détachement d'environ vingt-cinq Sauvages, sous le commandement de leur chef, Mistiwassis, ("Le Petit Enfant"), qui nous enjoignit d'arrêter et de ne pas pénétrer plus loin dans leurs terres avant que nous eussions eu une conférence à ce sujet. Un conseil fut immédiatement convoqué, et les Sauvages nous dirent qu'ils constituaient une députation envoyée par la grande masse des Cris de la Prairie pour protester contre toute tentative de la part des partis du gouvernement de faire des travaux dans leur pays, avant qu'il n'eût été conclu un traité avec eux au sujet de leurs terres;—qu'ils avaient été informés de notre arrivée, et qu'ils ne pouvaient pas nous permettre de continuer nos travaux par crainte des conséquences de la part du reste de la tribu; et de plus, que si nous voulions continuer malgré eux, nous le ferions à nos risques et périls,—ce qui, comme plusieurs d'entre eux nous le donnèrent à entendre clairement, serait la perte de nos chevaux et de tout ce dont ils pourraient s'emparer. Voyant

Arrêtés par les Sauvages.

cela, et ne voulant pas encourir le risque de faire détruire nos appareils et nos approvisionnements, et sachant qu'ils avaient aussi empêché les travaux de construction du télégraphe à l'ouest du Bras Sud, je crus qu'il valait mieux revenir à Carlton. Rendus là, grâce à la complaisance de M. Lawrence Clark, chef facteur du district, nous pûmes tout mettre à l'intérieur du fort; et jugeant qu'il valait mieux essayer d'y pratiquer un forage plutôt que d'abandonner toute tentative d'en faire un pour la saison, je fis, avec la permission de M. Clark, monter les machines, et tout était prêt à fonctionner le 12 août.

Retour à Carlton.

L'emplacement du fort (voir votre rapport de 1873-74) se trouve à une vingtaine de pieds au-dessus de la surface de la rivière, et à 200 pieds au-dessous du niveau de la plaine en arrière. L'endroit choisi pour pratiquer le forage était un ancien puits de trente-cinq pieds de profondeur, et ceci nous donnait un point de départ au-dessous ou au niveau du lit de la rivière. Comme il n'y avait pas de pierre de lit à la surface, nous commençâmes à travailler avec les outils apportés de Pétrolia. La machine appartenant au "perforateur diamanté" étant trop faible pour faire fonctionner les outils à percer les sédiments, la force fut augmentée autant que possible en y attachant une roue d'air et en agrandissant le diamètre de la roue motrice, mais il fallut encore employer 90 lbs. de vapeur pour obtenir la force nécessaire, qui, avec un engin convenable, aurait dû être obtenue avec 45 lbs.

Forage à Carlton.

Vu l'époque avancée de la saison, nous décidâmes de pratiquer, si c'était possible, un seul trou avec les outils de forage ordinaires à une profondeur de 500 pieds, en n'employant le mèche diamantée que pour tirer des carottes par intervalles lorsque nous arrivions aux couches de roches. Cependant, il nous fut impossible de le faire à cause de la grande épaisseur des sédiments. Pour traverser les sédiments, nous avions apporté de Pétrolia vingt-huit pieds d'étuis de cinq pouces et demi, et 171 pieds de quatre pouces, mesurés à l'intérieur. Après avoir épuisé les étuis de cinq pouces et demi sans atteindre le fond des sédiments, à une profondeur totale (y compris le puits de vingt pieds) de quarante-cinq pieds, nous introduisîmes ceux de quatre pouces, et le forage fut poussé jusqu'à une profondeur totale de 175 pieds. Vu les épais lits de sable qu'il fallait traverser, nous dûmes enfoncer les étuis presque d'un bout à l'autre. Les différentes couches de sédiments traversées étaient comme suit.—

	PIEDS.
Argile et sable du puits	32
Vase et sable	10
Gros gravier	10
Argile bleue	8
Sable grisâtre—mouvant	40
Argile bleue	28
Sable, comme le précédent	40
Gros gravier	7
Total	175

En passant à travers le sable, nous fûmes souvent arrêtés par son invasion dans les tuyaux aussitôt que la pompe à sable était retirée, et fréquemment en reprenant l'ouvrage le matin il nous fallait retirer, au moyen de la pompe à sable, de quarante à soixante-quinze pieds de sable qui s'était introduit durant la nuit. L'eau fut atteinte en abondance à une profondeur d'environ cinquante pieds, et bien que ce ne fût pas un puits jaillissant, l'eau s'élevait cependant à environ huit pieds de l'embouchure et pouvait être facilement pompée. Du lit de gravier du fond, où nous fûmes obligés d'arrêter faute d'étuis, nous retirâmes des galets de gneiss, de granit et de roches grenatifères d'âge laurentien, de hornblende, micaschiste et diorite, probablement huroniens, de quartzite et calcaire couleur de crême (siluriens), et de nombreux petits morceaux de pyrite de fer et de grès, probablement crétacés.

Abondance d'eau.

La profondeur des sédiments entre les deux Saskatchewanes doit être très considérable. En beaucoup d'endroits, la surface est parsemée de gros blocs de calcaire et de gneiss, et au Coude de la Saskatchewan Nord, les versants des collines qui partent de la rivière, là où la terre végétale a été enlevée par l'action de l'eau, montrent une quantité inusitée de cailloux, qui par endroits forment un véritable pavé.

Grande profondeur des sédiments.

Le temps durant lequel le perforateur a fonctionné a été du 12 août au 8 septembre. Les opérations de forage étaient lentes, parce qu'il fallait presque constamment enfoncer les tuyaux, et parce que le poids de notre marteau était insuffisant pour surmonter la résistance offerte par le bouillonnement constant du sable. Avec deux gros marteaux représentant un poids de sept à huit cents livres, nous ne creusions, excepté dans l'argile, pas plus de deux à cinq pieds par jour. Nous étions aussi retardés par le crèvement fréquent du tuyau en caoutchouc qui reliait la chaudière à la machine, à cause de la grande pression de vapeur qu'il fallait employer pour travailler, et il faudra de toute nécessité, si

Travail lent.

l'on poursuit les opérations de forage, employer des tuyaux en fer au lieu de caoutchouc.

Cinq hommes ont été occupés au forage durant la saison: le mécanicien, deux aides, un homme qui bûchait et tirait du bois, et un autre qui tirait de l'eau et veillait à la chaudière. Avec le perforateur diamanté, on aurait pu se dispenser de l'un des hommes, mais on a besoin des deux perforateurs dans le Nord-Ouest, si ce n'est dans le voisinage de Victoria ou Edmonton, puisque le perforateur diamanté est inutile pour les forages pratiqués dans les sédiments, et qu'il ne peut servir que lorsqu'on a atteint les couches de roches, et pour enlever les carottes.

Difficultés rencontrées en forant dans le Nord-Ouest.

En pratiquant des forages dans le Nord-Ouest, l'on rencontre de très grandes difficultés. Le grand poids des outils et des machines qu'il faut transporter dans un pays sans habitants,—l'impossibilité de se rendre aux endroits choisis, à moins qu'ils ne se trouvent sur un bon sentier,—la difficulté de se procurer des rouliers, même dans le voisinage des forts, et la nécessité de garder un grand nombre d'animaux pour aller d'une place à l'autre lorsque les opérations se font loin des forts,—le trouble de trouver de bons endroits qui puissent fournir des bois de charpente convenables pour le montage des machines, ainsi qu'un bon approvisionnement d'eau et de combustible, — sont toutes des choses qu'il faut prendre en considération dans le choix d'un endroit où l'on veut pratiquer un forage. Pour ces raisons, il vaudrait peut-être mieux, à l'avenir, ne compter que sur les outils à perforer ordinaires. Le résultat pourrait n'être pas tout-à-fait aussi satisfaisant, mais on ferait une grande économie dans les dépenses.

En poursuivant les opérations plus loin à l'ouest, on pourrait s'épargner beaucoup de retards et de trouble en employant le bateau à vapeur de la Compagnie de la Baie d'Hudson pour les transports, puisque M. Graham, le Commissaire en chef, a eu la bonté de me dire, l'été dernier, qu'il serait prêt à nous aider de toute manière en permettant que nos instruments fussent transportés dans ses bateaux. De fait, dans l'état actuel du charriot de la chaudière et le mauvais état du sentier à l'ouest de Carlton, il sera impossible de l'envoyer plus loin dans cette direction, par terre, sans encourir de très fortes dépenses.

Mais ce qui a causé le plus de retards, c'est le système suivi jusqu'ici d'envoyer des partis de l'est, tous les printemps, pour reprendre l'ouvrage. Cela est surtout le cas à mesure que la scène des opérations s'éloigne plus à l'ouest. On perd au moins

deux ou trois mois du printemps et de l'été à faire rendre les opérateurs sur les lieux, et s'ils reviennent à l'automne, ils perdent encore un mois à revenir; ainsi, la moitié au moins de la saison de travail est perdue à voyager, et, comme conséquence, la quantité d'ouvrage fait n'est pas proportionnée aux dépenses encourues. Si l'on pouvait y faire hiverner seulement deux ou trois hommes, l'ouvrage pourrait être repris au commencement d'avril et poursuivi au moins jusqu'à novembre.

Comment conduire les opérations à l'avenir.

Pour continuer les opérations à Carlton, il faudra commencer un nouveau trou à partir de la surface, à cause de la petitesse du tuyau enfoncée dans le trou de forage. Celui qui a été posé durant la dernière saison y est encore, parce que nous n'avions pas d'outils convenables pour le retirer. Une couple de crics à vis le partiraient probablement, et on pourrait en sauver au moins une partie pour les opérations futures.

Quant à la seconde partie de vos instructions, comme la saison était déjà passablement avancée lorsque j'arrivai à Carlton, aussitôt que j'eus pris les mesures nécessaires pour que le mécanicien pût marcher avec le forage, je partis pour Edmonton afin de faire une collection de spécimens pour l'Exposition. La conformation géologique de la région traversée à partir du fort Garry, à l'ouest, a déjà été décrite dans votre rapport de 1873-74, et comme le sentier du côté sud de la Saskatchewan était, vu l'opposition des Sauvages, décidément dangereux, je fus obligé d'abandonner les plans que j'avais faits pour explorer le pays le long de la rivière à la Bataille et de là à l'ouest, et de rester sur le côté nord de la Saskatchewan tout le temps. Je partis donc de Carlton le 27 juillet avec un seul homme et une "planche," * ayant un Sauvage pour guide jusqu'au fort Pitt. Traversant la rivière, nous quittâmes le sentier principal à neuf milles plus loin, et nous prîmes le sentier du lac Redberry. La route passe au sud-ouest sur une vaste plaine qui est en grande partie dénuée de bois; la surface en était passablement exempte de pierres, mais le sol était léger et l'eau douce très rare. Je rencontrai bon nombre de lacs d'eau salée sur cette plaine, au-delà de laquelle le pays devient montueux et accidenté. Après avoir passé le ruisseau Redberry, où la traverse est assez bonne, le sol s'améliore, les collines sont joliment boisées, et l'on voit beaucoup

Collection de spécimens pour l'Exposition de Philadelphie.

Caractère de la région.

* Voiture légère sur quatre roues, dont les essieux sont reliés par des planches ou des barres minces, qui font l'office de ressorts, et sur lesquelles un ou deux siéges sont placés transversalement.

de beaux petits lacs d'eau douce dans les creux ; l'herbe est aussi abondante. A une distance d'environ trente-cinq milles de Carlton, nous arrivâmes en vue du lac Redberry, (qui est salé), magnifique nappe d'eau entourée d'une belle région onduleuse, dont la beauté égale celles des Buttes du Tondre, avec le terrain boisé et élevé qui forme la colline Mitonass, qui s'élève du lac vers l'est. Après avoir passé la région onduleuse à l'ouest du lac, le sentier nous conduit dans une grande plaine salée dans laquelle le bois et l'eau douce sont très rares, le sol très pauvre, et la surface fréquemment accidentée de crêtes de gravier. On voit au nord les versants boisés des Collines de Bois-Touffu

Lacs salés.

(*Thickwoods Hills.*) De nombreux lacs salés et mares alcalines couvrent cette plaine, qui s'étend jusqu'à sept milles à l'ouest du lac aux Oies, près duquel passe le sentier. L'eau de ce lac est douce, ou légèrement saumâtre, et les bords sont fortement couverts de cailloux de gneiss et de granit, de schistes et diorites à mica et hornblende, avec quelques petits galets de calcaire couleur crême. Après avoir traversé cette plaine, le pays redevient onduleux et couvert de fréquents bosquets d'arbres-saules et

Savanes à foin.

peupliers. Des savanes à foin de grande étendue sont nombreuses, et le sol, qui est une marne sablonneuse rougeâtre, est meilleur, bien qu'il se rencontre quelques crêtes de gravier. Une région semblable s'étend jusqu'à la rivière au Brochet et au-delà, passé laquelle le sentier continue par une couple de milles dans une direction nord-ouest, jusqu'à ce qu'il rejoigne le sentier principal qui passe à travers les Collines de Bois-Touffu. A partir de la fourche du sentier, nous continuâmes jusqu'au fort Pitt, et de là jusqu'à Edmondon par le sentier décrit par vous dans votre rapport de 1873-74.

Je passai une journée au fort Pitt, mais je ne pus trouver aucun affleurement de roche *in situ* qui pût nous offrir un endroit favorable pour y pratiquer un forage, et d'après ce que me dit l'officier chargé du fort, nous trouverions probablement une épaisse couche de sédiments, puisqu'en creusant un puits au fort, ils n'avaient

Puits au fort Pitt.

pas atteint la roche à une profondeur de 95 pieds.

Je quittai le fort Pitt le mardi, en route pour Edmonton, où j'arrivai le jeudi suivant. Les petites rivières étaient très hautes pour la plupart, la saison ayant été plus pluvieuse qu'à l'ordinaire à l'ouest de Carlton. La surface du pays était complètement saturée et en beaucoup d'endroits couverte d'eau. En arrivant à Edmonton, j'eus la chance de m'assurer les services de George Gallion, votre ancien guide, qui connait parfaitement la rivière ;

mais je ne pus me procurer ni embarcation ni canotiers pour la monter jusqu'à la "grosse veine de houille," la hauteur de l'eau la rendant impraticable à la perche ou à la cordelle. Je pris donc Gallion et un Sauvage pour ramener les chevaux, et m'étant procuré une couple de piques,—les seuls outils à miner que contenait le fort,—je partis à cheval pour le comptoir des Montagnes-Rocheuses. Nous trouvâmes le sentier très mauvais et complètement couvert d'arbrisseaux par endroits, les savanes submergées et les berges des rivières très élevées.

Départ d'Edmonton pour le comptoir des Montagnes-Rocheuses.

Arrivés au comptoir des Montagnes-Rocheuses, nous eûmes le bonheur de trouver une chaloupe assez grande pour nos besoins, et après avoir renvoyé les chevaux avec le Sauvage, nous partîmes pour notre voyage par eau. En arrivant à l'affleurement de la "grosse veine," nous débarquâmes, et nous cherchâmes avec soin un endroit propice pour tailler le bloc dont j'avais besoin. La veine montrait, à l'époque de ma visite, lorsque la rivière était haute, sept pieds au-dessus de l'eau à l'extrémité supérieure, et quatorze pieds à l'inférieure, une lisière de 300 pieds ayant été dépouillée par les éboulements du terrain. L'argile fut nettoyée sur le haut de la veine dans sa partie la plus épaisse, et nous fîmes une coupe d'environ quatre pieds de profondeur, mais la houille était tellement tendre et molle, par suite de sa longue exposition à l'action de l'air et de l'eau, qu'il fut impossible d'en tailler un morceau de quelque dimension ; je fus donc obligé d'aller à l'extrémité plus élevée et plus mince, où je trouvai la houille plus ferme.

Colonne de houille.

Je réussis à tailler ici une section s'étendant à cinq pieds en arrière, et à en tirer une colonne de quinze pouces carrés, que j'amenai entière au bord de l'eau. Mais je regrette de dire que j'ai été obligé de briser et jeter une partie de ce bloc à l'eau, sur le lac des Cèdres, afin d'alléger mon embarcation en revenant à la maison. Je trouvai, en la taillant, que la houille devenait plus dure à mesure que j'avançais dans la veine, et des morceaux entassés sur la grève et allumés avec un peu de bois, brûlaient très bien, avec une agréable odeur de résine. Des échantillons que j'apportai à Carlton pour les essayer à la forge, aux travaux de forage, n'ont pas donné de bons résultats pour la soudure du fer, mais cela est peut-être dû à ce qu'ils avaient été pris en dehors et dans la partie de la veine exposée à l'air.

M. Brown, le guide du parti d'exploration du chemin de fer Canadien du Pacifique sous la conduite de M. McLeod, me dit que dans son exploration de la rivière Brazeau, à une centaine

Veines de houille sur la rivière Brazeau.

de milles à l'ouest, il avait vu, dans un escarpement de grès, trois veines de houille, l'une au-dessus de l'autre, variant en puissance de quatorze à vingt-six pieds. Il pourrait donc être important de pratiquer un sondage sur cet affleurement de la Saskatchewan, afin de constater si la "grosse veine" n'est pas la supérieure de la Brazeau dans son prolongement vers l'est. On pourrait facilement le faire avec le perforateur diamanté.

La hauteur de l'eau dans la rivière et la force du courant m'empêchèrent de débarquer aux second et dernier affleurements (voir photographie, dans votre rapport de 1873–74), en sorte que nous continuâmes notre route vers Edmonton, en faisant des collections de minerai de fer argileux en différents endroits. De là, avec un seul homme que j'avais amené du fort Garry, et qui n'avait jamais été sur la rivière auparavant, nous descendîmes à Carlton, emportés par le courant nuit et jour, et parcourant cette distance en sept jours et demi. En différents endroits entre Edmonton et Victoria, je ramassai des minerais de fer, et dans un éboulement de date récente, à environ un mille en aval de Victoria, je découvris une nouvelle mine de houille, dont on voyait alors à peu près deux pieds et demi, avec une quantité considérable de minerai de fer qui lui était associé. On voit un autre affleurement de veine de houille sur la petite rivière qui se jette dans la Saskatchewan en face de Victoria, mais je ne puis dire si c'est une continuation de la dernière dont je viens de parler.

Houille et minerai de fer.

Pendant que j'étais à Edmonton, je fis des arrangements avec M. Richard Hardisty, le chef facteur du district, pour me procurer un échantillon de bel or, sans amalgame. Durant les deux dernières saisons, l'eau s'est tenue tellement haute que l'on n'a pu travailler au lavage de l'or pendant plus de six semaines, et que quelques-uns des mineurs se préparaient à aller travailler dans la région du lac de l'Orignal, au sud, où l'on disait les conditions plus favorables. Pendant que j'étais à Carlton, je m'arrangeai aussi avec M. Graham pour me faire envoyer, de la région de l'Athabaskaw, deux bouteilles de pétrole.

Lavage de l'or sur la Saskatchewan.

Grain et légumes.

A Victoria et Edmonton, on faisait de magnifiques récoltes d'orge, d'avoine et de blé, en août, le blé donnant une moyenne de vingt boisseaux pour un. Le jardin de la mission Wesléyenne à Edmonton offrait d'aussi beaux échantillons de végétaux que l'on pût désirer. A mon arrivée en cet endroit (le 10 août), le rév. Louis Warner, qui était alors chargé de la mission, avait des pommes de terre de neuf pouces de circonférence, et il en mangeait depuis trois semaines; les carottes avaient quinze pouces

de longueur, et les choux et choux-fleur étaient en magnifique condition; les tomates étaient presque mûres; les petits pois, et, de fait, tous les légumes désirables étaient en grande abondance. On coupait le blé le 20 août, et il était alors en bel état. J'ai aussi vu de beaux jardins à Victoria; et une nouveauté qui s'y trouvait était un certain nombre de jeunes érables, obtenus de graines envoyées des environs du lac Winnipeg. Erables.

A mon retour à Carlton, j'allai avec feu le rév. Geo. McDougall, qui négociait alors au nom du gouvernement un traité avec les Cris, à la mission du Prince-Albert, à une cinquantaine de milles en bas de Carlton. Ici, nous trouvâmes un établissement très prospère, qui s'étend d'environ quatorze milles le long de la rivière. En descendant, nous rencontrâmes sur la route une lisière de sapins de douze à quatorze milles de longueur et d'environ quatre milles de largeur. Le sol de cette région est léger et sablonneux, mais après avoir passé la lisière de bois, il s'améliore, et à en juger d'après l'apparence de l'herbe et la forte croissance des vesces, cette étendue de terrain, qui embrasse toute la région comprise entre les deux Saskatchewanes et qui s'étend presque jusqu'aux Fourches, est excellente pour les fins agricoles. Le sol se compose d'une couche de terre végétale brune de quatorze à quinze pouces de profondeur, recouvrant une argile graveleuse blanchâtre, et, bien qu'elle ne soit pas forte, elle est de bonne qualité. Là, comme à Edmonton, les récoltes d'avoine, d'orge, de blé et de pommes de terre avaient une splendide apparence; mais comme ils avaient semé des grains tardifs, ils étaient de deux semaines en retard sur Edmonton, et en conséquence ils avaient à peine échappé à la forte gelée du 8 septembre. Les pommes de terre à cette mission étaient d'excellente qualité et avaient donné un fort rendement par acre. Avec une bonne culture, ce district deviendra d'une grande valeur; mais, avec le système qu'ont les Métis de semer constamment les mêmes espèces de grains, le sol s'épuise bientôt, car il n'a pas la grande profondeur et les qualités argileuses de celui de Manitoba. On construisait en ce moment un nouveau moulin à farine à vapeur, qui sera d'une grande utilité pour les colons. Sol riche. Moulin à farine à vapeur.

L'existence d'une couche de houille à un endroit appelé le Banc Rouge, * à sept milles au-dessous du fort de la Compagnie de la Baie d'Hudson, m'ayant été signalée, je descendis pour

* Voir note sur la carte de la rivière Saskatchewan par M. Selwyn. Rapport des opérations, 1873–74.

m'assurer si tel était réellement le cas; mais, après avoir soigneusement examiné la localité, qui est simplement une falaise escarpée de sable et d'argile, je ne pus rien trouver que de petits morceaux de lignite de forme ovale, au pied de la falaise. Ces morceaux ne paraissent pas avoir été apportés d'une grande distance, et le rapport de l'existence d'un lit de houille exactement en bas des fourches de la Saskatchewan, fait par le pilote du bateau à vapeur de la Cie de la Baie d'Hudson, mais que je ne pus voir moi-même, semblerait indiquer qu'il existe des couches de lignite en bas de Carlton.

Forcé d'abandonner les forages à Carlton, ainsi que je l'ai dit plus haut, faute de tuyaux, j'en partis par bateau le 13 septembre avec deux hommes, mais je n'arrivai aux Grands-Rapides que le 30, ayant été retardé d'une semaine sur le lac des Cèdres par des tempêtes et des vents contraires, qui nous poussèrent dans la grande baie qui se trouve au nord du lac. Cette pointe s'étend depuis l'entrée du lac jusqu'à la Pointe-aux-Lapins; elle se prolonge en arrière très loin vers le nord et est remplie de grandes et petites îles. Celles-ci sont toutes composées de calcaire couleur crême, renfermant des fossiles siluriens, et bien boisées de bouleau, d'épinette, de cèdre et de peuplier. Je vis quelques petits morceaux de roche hornblendique à l'entrée du lac, mais je n'en trouvai pas *in situ*.

Calcaire silurien avec fossiles.

Arrivés aux Grands-Rapides, nous prîmes passage à bord du propulseur de la Cie. de la Baie d'Hudson, le *Colville*, et atteignîmes le fort Garry après une course de trente-six heures.

Remerciements.

Je dois des remerciements aux employés en charge des différents postes de la Compagnie de la Baie d'Hudson pour leur invariable complaisance et aide en toute circonstance.

Aprèz avoir vendu la plus grande partie de mes animaux, et expédié mes échantillons, je partis de Winnipeg le 26 octobre et arrivai à Montréal le 9 novembre.

Je suis, Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

R. W. ELLS.

COMMISSION GÉOLOGIQUE,

Montréal, Mai 1876.

FORAGES

PRATIQUÉS SUR LA

RIVIÈRE DU CYGNE, PRÈS DU FORT PELLY,

EN 1875.

En 1874, je fis un arrangement avec M. Fairbank, de Pétrolia, pour l'exécution d'un forage au fort Pelly, sur la rivière Assiniboine. (Voir Rapport des Opérations, 1874-75, page 26.) Le parti chargé de ces opérations quitta Pétrolia le 30 juin 1874, mais par suite de plusieurs retards inattendus, il n'arriva au fort Pelly que le 24 août. Vers la fin d'octobre, il avait réussi, avec beaucoup de difficulté, à creuser seulement jusqu'à une profondeur de cent pieds, et le froid survenant alors, il fallut abandonner l'ouvrage, et le parti revint à Pétrolia, arrivant à Sarnia le 3 décembre. Premier forage au fort Pelly.

En avril 1875, un nouvel arrangement fut conclu avec M. Fairbank pour terminer le forage commencé au fort Pelly (mentionné à la page 3 du Rapport des Opérations de 1874-75), jusqu'à une profondeur de 500 pieds. Les ouvriers partirent de Sarnia le 15 mai et arrivèrent à l'endroit du forage, sur la rivière du Cygne, le 29 juin. Le 6 juillet, les opérations furent commencées, et le 9 octobre on avait atteint une profondeur de 501 pieds. Second forage de 501 pieds.

A 28 pieds de la surface, on trouve de l'eau douce en abondance. Elle s'élève jusqu'à une quinzaine de pieds de la surface et à trois pieds plus haut que le niveau de la rivière. Bonne eau.

Les carottes retirées du trou sont presque toutes de schiste bleu foncé, gris ou noir, et contiennent des *Inoceramus*. A 259 pieds, on traverse un banc de calcaire d'environ neuf pieds d'épaisseur. Ce calcaire, ainsi que les derniers vingt pieds de schiste, assez feuilleté, renferment des dépouilles organiques—de petites épines dorsales et écailles de poisson. Les lits appartiennent probablement au terrain crétacé inférieur, et sont à peu près au même horizon que les schistes foncés semblables qui affleurent en grande quantité sur la rivière de la Paix et ses affluents,—la rivière à la Boucane et la rivière aux Pins,—où ils sont recou-

verts par plus de six cents pieds de grès et de schistes, associés à de minces veines de lignite, et contiennent des fossiles crétacés.

A partir d'une dizaine de milles en bas de la traverse de la rivière du Cygne, M. Spencer dit qu'il y a une descente de 450 à 500 pieds jusqu'au lac du Cygne, et comme les lits plongent légèrement à l'ouest, ceux dans lesquels le forage s'est terminé sont probablement beaucoup au-dessus des plus bas vus par M. Spencer sur la rivière du Cygne (Rapport des Opérations, 1874-75, pages 71 et 72), et les couches de lignite de la rivière Sanders peuvent se trouver entre eux ; mais ces derniers ne paraissent pas avoir beaucoup de valeur économique, dans une région où le bois est si abondant.

Lignite sur la rivière Sanders.

ALFRED R. C. SELWYN.

RAPPORT

D'UNE

EXPLORATION FAITE EN 1875

ENTRE

LA BAIE DE JAMES ET LES LACS SUPÉRIEUR ET HURON,

PAR

ROBERT BELL, I.C., M.S.G.,

ADRESSÉ A

ALFRED R. C. SELWYN, Ecr., M.S.R., M.S.G.,

DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant sur mes travaux de l'année dernière, accomplis en conformité des instructions que vous m'aviez données au printemps. La région que j'ai explorée, comme l'indique le titre ci-dessus, est comprise entre le prolongement sud de la Baie d'Hudson et les grands lacs. Dans mon rapport préliminaire, soumis en novembre dernier, je faisais le récit des opérations de la saison, mais comme elles étaient d'importance secondaire comparativement aux résultats obtenus, je me bornerai principalement, dans le présent rapport, à faire connaître ces derniers. Région explorée.

Parmi les plus importants de ces résultats, je puis mentionner les suivants:—Je suis maintenant en mesure de démontrer qu'une immense étendue de roches huroniennes,—la plus grande qui soit connue dans toute la Confédération,—court vers le nord en partant du lac Huron à travers la plus grande partie de l'espace compris entre ce lac et la superficie de roches inaltérées du côté sud-ouest de la Baie de James (Baie à Jacques); et aussi, que la lisière de Michipicoton de ces roches est beaucoup plus étendue qu'on ne l'avait supposé jusqu'ici.—Quelques gisements de minéraux utiles ont été découverts, et d'autres, qui n'étaient qu'imparfaitement connus, ont été examinés.—Dans le bassin de la rivière de l'Orignal (*Moose river*), j'ai constaté l'existence d'une série Résultats.

remarquable de dykes de trapp très développés.—L'existence du lignite tertiaire sur cette rivière n'était pas encore connue du public, quoiqu'elle le fût de quelques habitants de cette contrée. —Les roches de cette région reposant à plat avaient jusqu'ici été représentées sur les cartes-esquisses comme se prolongeant sur le côté est de la Baie de James, mais je constatai que cette supposition était erronée.

J'ai fait un arpentage à la marche d'une route assez détournée, entre le lac Huron et la factorerie de l'Orignal (*Moose Factory*), à l'extrémité sud-ouest de la Baie de James, distance de 600 milles environ, à l'exception de cette partie qui se trouve près du lac Huron, qui avait déjà été plus ou moins exactement portée sur les cartes. Je fis aussi un arpentage semblable de toute la route depuis la factorerie de l'Orignal jusqu'à Michipicoton, sur le lac Supérieur, distance d'environ 400 milles, ou d'environ 300 milles en ligne droite. J'ai encore fait des observations—dont beaucoup seront peut-être fort importantes—au sujet de la géographie physique, du climat, du sol, du bois et des ressources en général de toute la région explorée, et j'ai pris des notes sur sa botanique et sa géologie. Une exploration de la vallée de la rivière Goulais a été faite afin de constater les limites qui divisent les roches laurentiennes et huroniennes dans cette partie du pays. Outre l'étude de la géologie des roches fondamentales, j'ai toujours porté une attention particulière aux phénomènes des dépôts superficiels, qui sont aujourd'hui l'objet de tant d'attention de la part des géologues ailleurs ; et une partie de mon temps, surtout durant l'automne, a été employée à faire une collection d'échantillons de minéraux utiles des rives nord des lacs Huron et Supérieur pour l'Exposition Internationale de Philadelphie.

Lignites de la formation huronienne.

Sur le côté nord du lac Huron, la limite occidentale des roches huroniennes se trouve dans le voisinage du Sault Ste. Marie, d'où elles s'étendent à l'est jusqu'à Shebaonaning (ou Killarney). Ici, elles viennent en contact avec celles du terrain laurentien, qui occupe tout le côté nord de la Baie Georgienne. Ces roches huroniennes ont été examinées par M. Alexander Murray, qui faisait autrefois partie de la Commission, jusqu'à une distance moyenne de dix-huit milles du lac Huron à l'intérieur. Ce monsieur a aussi suivi leur limite orientale sur un parcours d'environ quatre-vingts milles au nord de Shebaonaning, et la continuation de cette limite fut aussi rencontrée par feu Sir W. E. Logan au pied du lac Témiscamingue, sur l'Outaouais. Plus loin, au nord-est, la ligne qui marque la jonction des deux formations a été

tracée par feu M. McOuat, dans la région comprise entre les lacs Témiscamingue et Abittibi.

Ma première exploration à l'intérieur fut faite à partir de la rive du lac Huron, par la voie de la rivière au Poisson-Blanc, la rivière et le lac Wanapiti, et de là par une chaîne de lacs jusqu'à la partie supérieure de la rivière à l'Esturgeon, qui se jette dans le lac Nipissingue. A partir des fourches de cette rivière, en amont du lac Paul, je suivis une série de lacs à travers la hauteur des terres jusqu'au lac du Castor-Blanc, à la tête du bras est de la rivière de Montréal, qui est un des affluents de l'Outaouais. Je suivis ce bras jusqu'à son confluent avec la rivière principale (la Montréal), que je remontai ensuite jusqu'au lac aux Tourtes, d'où, par une série de longs portages, j'arrivai à la rivière aux Herbes (*Grassy river*), qui coule vers le nord, et je la suivis jusqu'au lac Shatagami. De ce lac, nous fîmes un portage de près de six milles jusqu'au lac Mattagami, sur ce qui est appelé le bras sud de la rivière de l'Orignal (*Moose river*) sur la carte de la Commission Géologique, mais qui, dans le pays, est connu sous le même nom que le lac. Le mot Mattagami est une abréviation de Mattawagami ou Mattawagamangue, qui signifie lac fourchu. Les rives de ce lac furent soigneusement examinées jusqu'à son extrémité sud. Je descendis alors par la rivière Mattagami au lac Kénogamissee, et de là jusqu'à la jonction de cette rivière avec le bras ouest ou Missinibi de la rivière de l'Orignal. Je descendis ensuite la rivière de l'Orignal jusqu'à la factorerie du même nom, en examinant chaque affleurement de roche, tout en faisant un calcul des distances sur toute la route.

Première exploration à l'intérieur en 1875.

GÉOLOGIE DE LA ROUTE DU LAC SUPÉRIEUR A LA BAIE DE JAMES.

Je vais maintenant décrire la géologie de la route ci-dessus entre le lac Huron et la Baie de James, à l'exception des huit premiers milles, dont la description est donnée dans les rapports de M. Murray de 1848 à 1858. Cependant, je puis mentionner ici l'existence d'une lisière de calcaire huronien au portage de l'Ile, sur la rivière Wanapati, à environ quatre milles en aval de la décharge du lac du même nom, qui n'a pas été décrite par M. Murray. Cette lisière a une largeur d'au moins 300 pieds en travers de sa direction générale, mais par suite de l'ondulation des strates, il était difficile d'en constater la puissance exacte. La plus grande partie de la roche est composée d'un calcaire impur, d'un gris verdâtre assez pâle, à grain fin, tendre, et passant au

Géologie.

Lisière de calcaire huronien.

brun sous l'action de la température. Dans quelques parties, la surface découverte est marquée de petites crêtes cannelées, résultant de l'enlèvement de menus lits ou filets. Un affleurement du calcaire à la tête du portage montre une variété plus massive, et il a une couleur gris-bleuâtre, dans les cassures fraîches.

Quartzite.

La roche dominante du côté est du lac Wanapiti est une quartzite en lits épais, d'un gris-verdâtre pâle, qui tourne généralement au blanc à l'extérieur. Les lits sont généralement si massifs et exempts de lignes de stratification qu'il est difficile d'en constater la direction. Une roche semblable domine (sauf deux exceptions remarquées) sur la route décrite ci-dessus jusqu'au premier des portages que nous rencontrâmes sur la rivière à l'Esturgeon, à une couple de milles en haut de l'endroit où nous l'atteignîmes. Son cours général est vers le nord jusqu'au lac Wabisheep (le Canard-Blanc), où il paraît être est et ouest. A partir de l'extrémité nord du lac Mattawagamishing, la quartzite massive gris-verdâtre est généralement à très gros grain et contient beaucoup de feldspath rouge clair en grains, qui constitue une espèce de pegmatite. L'une des exceptions ci-dessus mentionnées à la quartzite dominante se rencontre à l'extrémité sud-ouest du lac Mattawagamishing, où la roche est une argilite d'un marron verdâtre, ayant une cassure conchoïde lisse et ressemblant à la roche autour du lac aux Peupliers, sur la frontière nord du Minnesota, décrites dans mon rapport de 1872. L'autre exception se rencontre au premier lac qui se trouve au sud du lac Anigookiwagamog (Dépêche-toi), à l'extrémité sud duquel il y a un affleurement d'ardoise tendre, verdâtre et rubanée, se dirigeant S. 10° E., tandis que, à son extrémité nord, l'on voit une diorite cristalline massive d'un vert foncé.

Quartzite à gros grain.

Rivière à l'Esturgeon.

En remontant la rivière à l'Esturgeon à partir du portage qui nous y conduisit, nous passâmes d'abord sur une quartzite massive d'un gris verdâtre pâle, pleine de grains de feldspath en décomposition, et au premier des portages ci-dessus mentionnés, je trouvai une felsite gris-verdâtre finement arénacée. en lits qui plongent S.55° E. < 15°. A environ un mille plus haut, deux courts portages se trouvent ensemble, et sur chacun d'eux l'on voit une felsite verdâtre semblable. Elle est feuilletée en quelques places, mais généralement massive, et se brise en blocs rhomboédriques. Le plongement est S. 20° O. < 70°.

Lac de Paul.

A environ dix milles en aval du lac de Paul, la rivière à l'Esturgeon descend d'environ cinquante pieds dans une suite de chutes, sur une distance de 200 à 300 verges. Ici, les roches

consistent en quartzites gris-verdâtre pâle, des variétés massives et feuilletées, ces dernières ayant des surfaces luisantes et des arêtes aiguës en forme de ciseau. La stratification est verticale et court S. 70° E. La plus grande partie de la roche est pleine de grains de feldspath rouge et blanc en décomposition, et quelques parties renferment des petits cailloux de quartz blanc en grande abondance. Un dyke de diorite foncé, finement cristalline, de vingt pieds de largeur, et courant est et ouest, traverse ces roches près du pied des chutes. A une petite chute qui se trouve à six milles en bas du lac de Paul, un lit de quartzite micacée grossière, gris-verdâtre, ayant une attitude verticale et une direction S. 70° E., traverse la rivière diagonalement. La quartzite gris-verdâtre pâle des variétés ordinaires est à découvert par intervalles le long de la rivière, sur une distance de deux milles en la remontant, ou jusqu'à moins de quatre milles du lac ci-dessus, où l'on rencontre une syénite d'un rouge terne assez grossière. Elle est principalement composée de feldspath rouge et de quartz blanc, mais quelques parties contiennent aussi beaucoup de hornblende d'un vert terne. L'uniformité de la roche est interrompue par des filons et des lambeaux de quartz blanc. Cette syénite est flanquée à l'est par une diorite verte assez tendre, serrée, quoique finement cristalline, renfermant des paillettes de pyrite de fer. La ligne de contact des deux roches est distincte et court du nord au sud.

Gneiss.

Le dernier portage avant d'entrer dans le lac de Paul est long de 300 verges environ, et il se trouve à un mille en aval du pied de cette nappe d'eau. Il passe sur un gneiss gris-rougeâtre, composé de feldspath, de quartz et de hornblende, avec un peu de mica. Les lits sont tordus et coupés par des veines de granit quartzeux rougeâtre, mais leur direction générale est S. 65° E., et leur plongement est du côté sud. Entre le portage et le lac, la rivière passe au milieu de grandes masses de gneiss, qui sont tombées des falaises, du côté nord est. Il existe encore du gneiss dans la colline du côté est des fourches de la rivière, à environ trois milles en ligne droite en amont du lac de Paul, qui a une longueur d'une couple de milles.

De la rivière à l'Esturgeon à la rivière de Montréal.

La route des canots, que je suivis depuis les fourches de la rivière de l'Esturgeon jusqu'au lac du Castor Blanc, à la tête du bras est de la rivière de Montréal, embrasse dix lacs et étangs entre lesquels il faut faire portage. La hauteur des terres entre le lac Huron et l'Outaouais passe entre les neuvième et dixième de ces nappes d'eau. La quatrième, qui est la plus grande d'entre

elles, est marquée par un col étroit à peu près à mi-chemin entre ses deux extrémités. Autour de ce lac, et sur les portages à l'un et l'autre bout, l'on voit de nombreux affleurements de quartzite à gros grain, gris-verdâtre pâle, renfermant beaucoup de petits galets de quartz blanc et rarement un jaspe rouge. A l'extrémité nord du septième de ces lacs, et à une distance d'environ trois milles au sud du lac du Castor-Blanc, il y a un affleurement de felsite massive rubanée de pourpre et de vert, plongeant au nord-ouest à un angle de 30°. Sur le côté sud du huitième lac, qui est de petite dimension, il se trouve une diorite massive, serrée, pesante, cristalline, d'un vert foncé. Sur le côté est du neuvième lac, ou le dernier du côté sud de la hauteur des terres, (qui est aussi fort petit,) la quartzite gris pâle reparaît en lits très massifs, qui paraissent se diriger S. 70° E., mais ce que l'on suppose être le plan des lits peut n'être que des joints. Une variété plus feuilletée de la quartzite se trouve sur le Portage de la Hauteur-des-Terres, et le long de la rive nord du petit lac qui se trouve entre lui et le lac du Castor-Blanc, le dixième et le dernier de la chaîne. Sur le portage, la roche paraît courir à peu près nord et sud et est divisée en morceaux, ayant des surfaces plissées et des tranches aiguës, tandis que sur le lac en question elle est feuilletée, et elle court N. 15° E., et plonge à l'ouest à un angle d'environ 80°.

Diorite.

Lac du Castor-Blanc.

Le lac du Castor-Blanc mesure à peu près quatre milles du sud au nord, et a une largeur moyenne d'environ un mille. Le dernier portage de la route des canots qui conduit de la rivière à l'Esturgeon se termine à son extrémité sud. Un certain nombre de collines arrondies sur le côté ouest de cette partie du lac sont composées de diorite verte massive et cristalline. Sur le même côté du lac, un promontoire, qui commence à environ un mille de son extrémité et se continue sur un quart de mille à peu près, est formé de quartzite à grain fin en lits épais et minces, dont quelques-uns sont gris pâle et d'autres foncés. Il s'y trouve aussi quelques lits et divisions brun-rougeâtre et verdâtres. Des rides ou sillons faits par l'eau ont été remarqués sur quelques-uns des lits verts. La direction est S. 65° O., et le plongement sud à un angle de 80° à 90°. Ces roches sont flanquées au nord par une diorite verdâtre massive, qui forme aussi une colline élevée au sud-ouest. Des quartzites grisâtres distinctement stratifiées, plongeant E. $< 45°$, et montrant des surfaces sillonnées, reparaissent encore à la prochaine pointe vers le nord, du côté ouest du lac. Des deux côtés du lac, près de la décharge, la roche

consiste en une quartzite felsitique à grain fin, d'un gris-verdâtre foncé, la plupart en lits minces, et devenant olive sous l'action de la température. Quelques-uns des lits sont d'un caractère siliceux uniforme, mais ils sont presque entièrement formés de petits fragments compactes et allongés d'une belle couleur olive, quelque peu plus pâle que la matrice, et de toutes dimensions, depuis un simple grain jusqu'à deux pouces de longueur. Cette magnifique roche a une cassure conchoïde lisse, et elle se brise facilement en minces esquilles. Les lits ont une direction très droite et plongent S. 4° O. < 50°. A deux milles en bas de la décharge du lac du Castor-Blanc, la rivière passe sur un grès gris pâle ou une quartzite à grain dégagé, d'un caractère très massif, car il est impossible de distinguer les lits. A un mille plus bas, une diorite cristalline massive d'un gris-verdâtre foncé affleure du côté ouest d'un élargissement de la rivière, et l'on rencontre une roche semblable du côté est, à une distance d'environ six milles en suivant la rivière, en bas du lac du Castor-Blanc. Dans une colline du côté ouest, à une dizaine de milles de là, il se rencontre une felsite rubanée pourpre-rougeâtre et vert foncé, en lits presque horizontaux. Une diorite, semblable à celle décrite en dernier lieu, prend un très grand développement à deux ou trois milles plus au nord, en droite ligne.

Silex de couleur olive.

A quinze ou seize milles, en droite ligne, au bas du lac du Castor-Blanc, le bras est de la rivière de Montréal se jette dans un magnifique bassin que je nommai le lac de Lady Dufferin. La rivière entre par le bras sud de ce lac. A environ un mille et demi en amont de l'entrée, il y a un portage d'un quart de mille de longueur; et à 300 verges plus loin que celui-ci, il y en a un autre de même longueur. A ce dernier, la rivière coule dans une entaille en forme de V entre une quartzite gris pâle à l'ouest et une diorite cristalline gris-verdâtre du côté est. La quartzite a une teinte verte pâle, et luisante, et est en lits massifs. Elle est de texture grossière et renferme des galets arrondis de quartz blanc, et parfois un lit mince de ces galets, avec quelques-uns de jaspe rouge et de silex noir. Le plongement est franc est, à un angle de 20°, et là où la quartzite vient en contact avec la droite du côté opposé de l'entaille, cette dernière roche a un caractère fendillé, qu'elle perd à peu de distance de là. Cette quartzite, qui conserve le même plongement, se retrouve au portage inférieur. Sur le côté est de l'entrée dans le lac de Lady Dufferin, il y a une quartzite à grain fin ou compacte en lits gris, rougeâtres et verdâtres, mais entre cet endroit et le plus bas des portages ci-

Lac de Lady Dufferin.

dessus, et ensuite à un demi-mille au-delà du plus élevé, l'on rencontre une felsite siliceuse massive et grise, qui montre parfois de petites taches rouges. Dans cette dernière localité, les lits courent N. 10° O., et plongent à l'est à un angle de 70°.

Conglomérat schisteux.

Dans la baie nord-est du lac de Lady Dufferin, la roche est un conglomérat-ardoise argileux d'un gris verdâtre foncé, dont les galets sont généralement très épars, mais quelquefois serrés les uns contre les autres. Ils consistent principalement en syénite rouge, mais il y en a aussi quelques-uns de quartz blanc et d'ardoise verte tendre. La majorité d'entre eux sont de la grosseur de pois et de billes, mais l'on en remarque beaucoup de plus gros, et quelques-uns mesurent jusqu'à six et sept pouces de diamètre. Ils sont arrondis pour la plupart, mais quelques-uns sont anguleux. Ce qui paraît être la stratification court presque nord et sud, et la roche est divisée par des joints en blocs rhomboèdres.

En quittant le lac de Lady Dufferin, la rivière passe à travers deux plus petits lacs, chacun long d'environ un mille, puis elle entre dans un troisième d'environ cinq milles de longueur. Tous ces lacs sont reliés par de courts rapides. Au pied du lac de cinq milles, il entre un bras de rivière venant de l'ouest. Les roches qui occupent l'intervalle compris entre cette pointe et le pied du lac de Lady Dufferin se composent principalement de quartzites gris clair, qui, en certains endroits, ont le caractère du grès, et dans d'autres celui du conglomérat. La direction varie du N. à l'O., 15° N., et le plongement, qui est toujours à l'est, varie de 20° à 45°. Une diorite d'un gris foncé et gris-verdâtre, appartenant probablement à de grands dykes, se rencontre çà et là au milieu de cette région de quartzite. A un endroit du côté ouest de la moitié inférieure du lac de cinq milles, une diorite cristalline, un schiste dioritique, et une syénite rouge à grain fin sont entassés ensemble et passent de l'un à l'autre.

Schiste hornblendique et pegmatite.

A partir du pied du lac en dernier lieu mentionné, la rivière fait un détour de trois à quatre milles à l'est, et passe sur des schistes hornblendiques qui courent S. 70° E., et plongent sud à des angles élevés. Des veines irrégulières de pegmatite grise à grain fin, d'un à six pieds d'épaisseur, courent avec la stratification, et en quelques endroits toute la roche prend ce caractère. Le schiste est fortement tacheté de quartz blanc grenu, et beaucoup de veines et de lambeaux de quartz vitreux coupent les deux variétés de roche. Il y a aussi de la diorite cristalline gris-verdâtre sur cette partie de la rivière.

Au bout de cette distance, la rivière reprend son cours vers le nord, et passe sur un parcours de plusieurs milles parmi des collines de syénite, qui varie en couleur du rouge au rouge/terne et au gris, en texture du gros grain au grain fin, et en composition du quartz et feldspath avec un peu de hornblende à un mélange en parties presque égales de ces trois minéraux. Elle est souvent entrecoupée de dykes irréguliers et de grosses masses de diorite cristalline verte. On rencontre des dykes de trapp presque à toutes les chutes et rapides. Les roches qui bordent la rivière sur quelque distance au nord de la superficie de syénite se composent de grandes masses alternantes de quartzite grise et de diorite de couleur foncée, qui toutes deux sont fréquemment de la nature du conglomérat, dont les éléments consistent en syénite, quartzite et différentes ardoises huroniennes, la plupart arrondis et agglutinés ensemble en gros amas. Ces lits massifs sont interstratifiés de grès et de schiste argileux. Le plongement est de l'E. à l'E.-N.-E., à un angle d'environ 30°. Collines de syénite. Dykes de trapp. Conglomérats massifs.

A une distance d'environ dix milles et demi, par le cours d'eau, de la jonction de ce bras (est) avec la rivière de Montréal principale, ces roches sont traversées par une lisière de veines de quartz, qui s'étend sur une largeur d'un quart de mille. Ces veines varient en importance depuis le simple filon jusqu'à une largeur de trente à quarante pieds. Elles courent S. 70° E. et N. 70° O., et elles ont été suivies jusqu'à deux milles à l'ouest de la rivière, direction dans laquelle elles montrent une tendance à converger. Quelques-unes des plus grosses ont par endroits un caractère brecciolaire, et renferment des fragments de syénite et d'ardoise. La plupart d'entre elles contiennent du fer spéculaire cristallin plus ou moins brillant, et dans quelques-unes j'ai trouvé de bons indices de pyrite de cuivre. M. Hoffmann a trouvé que l'échantillon de fer spéculaire que j'ai rapporté contenait 39.41 pour cent de fer métallique. A deux milles au nord de son intersection avec ce groupe de veines, la rivière entre dans un lac de plus de deux milles de longueur, entouré de collines de diorite verte compacte et massive. Cette roche est suivie au nord par un schiste hornblendique, courant N. 20° E. et plongeant à l'est à un angle élevé. Entre deux et trois milles de la grande rivière de Montréal, les roches sur le bras est se composent d'ardoises siliceuses et de quartzites foncées, qui sont quelque peu disloquées, mais courent généralement nord et sud. Veines de quartz. Fer spéculaire et pyrite de cuivre.

En remontant la rivière de Montréal principale, à partir de la jonction du bras est, les roches du côté ouest, sur le premier mille, Grande rivière de Montréal.

sont composées de diorite siliceuse feuilletée, d'un gris verdâtre passant au noir à l'extérieur, excepté lorsque la surface a été brûlée par les incendies des forêts, où elle est rouge. Sur les deux milles suivants, une chaîne de collines du même côté est formée de diorite ou syénite cristalline, verte et à grain fin, composée de feldspath et de hornblende, avec très peu de mica. A trois milles au-dessus de la jonction du bras est, il y a un rapide et un portage de 220 verges de longueur, et à environ quatre milles trois quarts, un autre rapide, où les postes de traite de la Compagnie de la Baie d'Hudson et un nommé Dokis sont établis. La roche au premier de ces rapides est une diorite cristalline gris-rougeâtre assez friable.

Grand coude nord.

Huit milles plus loin se trouve la chute de Matatchewan, de quarante-huit pieds de hauteur, qui marque le grand coude nord de la rivière de Montréal. Le bassin étroit et en forme de lac que forme la rivière en amont des postes de traite se continue sur une distance de trois à quatre milles en bas de la chute et se termine dans un cul-de-sac (qui ne reçoit pas même un petit ruisseau), tout près de la hauteur des terres qui sépare les eaux de la Baie d'Hudson de celles de l'Outaouais. Les roches des deux côtés de cette nappe d'eau consistent en diorite verte compacte, renfermant des paillettes de pyrite de fer et formant des falaises de 50 à 100 pieds de hauteur. Le portage qui rachète la chute de Matatchewan a 350 verges de longueur. A un mille au-dessus de la chute, l'on voit une diorite foncée d'un caractère feuilleté, mais au portage du Castor, à près de trois milles de la chute, la diorite redevient compacte. Sur le côté est de la rivière, à trois quarts de mille en amont du portage du Castor, il y a un affleurement de diorite brecciolaire siliceuse, d'un gris-verdâtre pâle, qui est probablement une cendre volcanique; et au double de cette distance, il existe une diorite friable d'un gris-rougeâtre pommelé.

Diorite.

Lac Mistinago.

Ceci se trouve au pied du lac Mistinago, le long duquel, sur une distance de quatre milles, la roche est un schiste dioritique vert à grain fin courant S. 45° E., les lits paraissant être verticaux. Elle est suivie, près du pied de la première île qui se trouve dans le lac, par une ardoise siliceuse compacte et foncée, courant apparemment au sud-ouest avec les rives. Cette île a deux milles de longueur. Vers son centre, du côté est, il y a un affleurement d'ardoise argileuse ou felsitique variant de l'olive au gris-verdâtre, dont les lits sont disloqués, mais qui paraissent avoir une direction générale S.-O. Sur la rive occidentale du lac, à un mille au sud de cette île, il y a une falaise de conglomérat de diorite gris-

verdâtre, avec galets arrondis et polis de syénite rouge. La direction est ici franc S.-O., mais un peu plus loin elle paraît tourner au sud et même à l'est du sud. A deux milles au sud de cette île, la roche du côté est est un schiste siliceux rougeâtre et gris-verdâtre, qui paraît courir vers le sud, la stratification étant verticale, tandis que du côté ouest, en face du pied de la seconde île (un peu plus loin) l'on voit un conglomérat de diorite gris-verdâtre, dont les fragments consistent en syénite rouge. A deux milles au sud du pied de la seconde île, qui est petite, les collines du côté est du lac se composent de syénite rouge. La troisième île, qui est aussi petite et ronde, est formée de la même roche. Du côté opposé, une roche massive siliceuse, gris-verdâtre, d'apparence dioritique, renfermait de petites taches rouges.

Au portage qui se trouve à la tête du lac Mistinago, la roche est une quartzite à grain fin d'un rouge pâle, associée à une ardoise siliceuse verdâtre. Le plan des lits est ici presque horizontal. Il y a deux autres portages dans le mille suivant, sur chacun desquels la roche consiste en schiste argileux compacte et verdâtre, plongeant N. E. < 10°. Au plus élevé de ces portages, une veine de quartz de trois pouces, courant à l'est, coupe le schiste et renferme un peu de pyrite de cuivre. A un demi-mille plus loin, il y a deux rapides, où un schiste argileux semblable est magnifiquement stratifié et contient quelques galets de quartz et de syénite ; il est interstratifié de lits minces (d'un à deux pouces d'épaisseur) de quartzite rougeâtre. Le plongement en est franc E. < 12°. La même ardoise se retrouve encore à un demi-mille plus loin, mais le plongement est changé à N. < 10°. Dans les huit milles suivants, ou jusque chez Pinassee, à la tête de la nappe d'eau appelée le lac Sa-wa-min-i-kong, la roche consiste en syénite gris-rougeâtre massive, à grain assez fin, à l'exception d'un dyke de diorite gris-verdâtre qui se trouve à une chute située à trois milles de la dernière localité d'ardoise ci-dessus mentionnée, et d'un affleurement de schiste argileux tendre, mais massif, gris ou marron, qui se trouve sur le côté ouest, à deux milles au nord de chez Pinassee. **Maison de Pinassee.**

En prenant la maison de Pinassee comme point de repère pour les distances dans les quelques milles suivants, en remontant la rivière, la première roche observée ensuite se trouve à environ un mille, où des lits de quartzite rougeâtre à grain fin, avec des couches feuilletées, plongent S. 10° O. < 75°. Du côté nord-ouest de la rivière, à environ un mille et quart plus loin, il y a un escarpement de diorite grise, massive, tendre et à grain serré. A

deux milles et demi de chez Pinassee, il y a un affleurement d'ardoise siliceuse massive gris-verdâtre, ayant une apparence dioritique, et qui passe au schiste argileux lamellé. Des schistes siliceux et argileux continuent d'exister sur les deux milles et demi suivants, plongeant pour la plupart E. < 20° à 30°. Ceci se trouve à cinq milles de chez Pinassee, et il y a ici un lit massif de schiste argileux gris-verdâtre, avec petites paillettes de mica dans quelques-unes des divisions. La roche a un clivage très prononcé, courant S.-E. Sur toute la distance d'un mille et demi ensuite, la rivière se rétrécit à une largeur de trois à cinq chaînes seulement. Le long du côté nord, une surface de schiste argileux gris-verdâtre descend en pente douce d'une hauteur de 50 à 100 pieds et court en ligne très droite avec un plongement au sud de 30° à 40°. A environ six milles plus loin, en suivant le cours d'eau, la rivière Waboose (du Lapin) entre du côté sud, et à moins d'un mille plus loin on passe le grand coude sud de la rivière. Précisément au-dessus de la jonction de la Waboose, la rivière passe avec un fort courant dans une gorge étroite appelée Opanga. Les roches, qui sont ici considérablement disloquées, se composent de quartzite rougeâtre.

Schistes argileux.

Grand coude sud.

Du côté ouest du grand coude sud, la roche est un schiste argileux siliceux gris-verdâtre, parfois finement rubané, plongeant E. <45°. En amont du coude, le cours de la rivière en remontant est N.-O. sur une distance de huit milles jusqu'au lac aux Tourtes, où elle tourne de nouveau subitement vers le sud. A deux milles en haut du grand coude, nous arrivons à l'entrée d'un lac très étroit, qui court à peu près N.-N.-E., ou parallèlement à la rivière en bas du coude, sur une distance d'environ douze milles, où il se termine dans un cul-de-sac. Tout autour de l'entrée de ce lac, la roche consiste en une quartzite rougeâtre à grain fin, en lits variant de quelques pouces à plusieurs pieds d'épaisseur. Ils sont interstratifiés de lits de schiste siliceux verdâtre, renfermant des grains de feldspath rouge et de quartz transparent, et plongent N. 60° E. < 20° à 45°, mais ils sont disloqués par endroits. Au pied du lac aux Tourtes, qui se trouve à environ un mille plus loin, ou à trois milles en amont du coude, il y a un portage d'un quart de mille de longueur, qui rachète un rapide dont l'ascension est d'environ quinze pieds. Ici, la roche est une quartzite rougeâtre à grain fin, interstratifiée de schiste siliceux verdâtre, renfermant quelques galets de syénite rouge. Les lits les plus minces feraient de bonne pierre à bâtir. Le plongement à la tête du portage est N. 65° E. < 20°.

Long lac étroit.

Bonne pierre à bâtir.

Le lac aux Tourtes a plus de cinq milles de longueur. Sur sa rive nord-est, à un mille en le remontant, il se trouve une syénite rouge-grisâtre à grain fin. A environ un mille plus haut, du même côté du lac, il y a une falaise de diorite finement cristalline d'un gris verdâtre pâle, avec grains disséminés de pyrite de fer. Une petite île au milieu du lac en face de cet endroit est composée de serpentine d'un vert très foncé, avec filets de spath calcaire et de cryolithe. Les cassures fraîches ont une apparence un peu panachée, et elles offrent parfois des surfaces d'un aspect strié ou finement colonnaire luisant. La surface naturelle a un caractère rude ou "bossué," et elle prend une couleur de rouille sous l'action de la température. En en faisant l'analyse, le Dr. Harrington a trouvé que cette serpentine contenait de l'oxyde de chromium, tant sous la forme de petits grains qu'en combinaison chimique avec le reste de la roche, ce en quoi elle ressemble aux serpentines du groupe de Québec. Dans le demi-mille suivant, il y a encore deux îlots au milieu du lac. La roche de ces derniers, ainsi que de la rive sud-ouest vis-à-vis, se compose de serpentine semblable et d'un vert plus clair, fortement mélangée de spath calcaire, qui constitue de fait, dans le troisième îlot, une espèce de calcaire. Dans quelques parties, la serpentine est divisée en morceaux distincts par une épaisse réticulation de filets et de veines de calcaire cristallin et grenu gris pâle, tandis que dans d'autres le spath est beaucoup plus abondant que la serpentine et laisse cette dernière éparse dans la masse en fragments anguleux. A quarante verges au-delà du troisième îlot, il s'en trouve un quatrième qui est composé de magnifique porphyre, dont le fond est brun, très abondamment tacheté de cristaux de feldspath d'un blanc opaque, et de quelques-uns de hornblende noire luisante, chaque espèce ayant en moyenne à peu près une ligne de longueur. A un demi-mille plus loin, ou à mi-chemin en remontant le lac du côté nord-est, il y a un escarpement de trente pieds de hauteur, de calcaire semi-cristallin gris-jaunâtre, panaché de plaques vertes et brun-rougeâtre et plein de filets réticulés de spath calcaire blanc. La surface exposée à l'air est couverte d'une croûte ferrugineuse d'un pouce à un pouce et demi d'épaisseur, ce qui fait voir que la roche contient une grande proportion de fer. Une épaisseur de plus de cent pieds de ce calcaire est exposée ici, et elle se continue au nord le long de la rive sur une distance d'un quart de mille ou plus. Du même côté du lac, un petit affleurement de la quartzite rougeâtre à grain fin se montre à environ un mille plus loin. A

Lac aux Tourtes. *Serpentine.* *Calcaire.*

deux milles au-delà du calcaire, ou à un tiers de mille avant d'arriver à l'extrémité nord-ouest du lac, l'on rencontre une quartzite massive gris-rougeâtre sur la même rive, tandis que presque vis-à-vis, sur le côté sud-ouest, on trouve du schiste argileux gris-verdâtre, plongeant N.-O. < 20°.

A partir de l'extrémité nord du lac aux Tourtes, la route que je suivis passait au nord sur quatre portages et trois étangs, pour arriver à l'extrémité est du lac Kaik-haik-ose ou du Petit-Faucon (*Little Hawk lake.*) Les quatre portages sont appelés les Petits-Faucons. Le premier a 897 pas, et le dernier 510 de long, tandis que chacun des deux autres mesure environ un mille et quart. Des lits épais de quartzite rouge, exposés du côté ouest du premier étang, plongent E. < 40°. Les tranches renversées d'un schiste argileux gris-verdâtre, plongeant E. < 40°, affleurent le long du second portage du Petit-Faucon. A l'extrémité nord du troisième de ces portages, un schiste argileux marron-verdâtre plonge E. < 30°. Je remarquai ici un gros cailloux anguleux de serpentine, ce qui indique l'existence de cette roche plus loin au nord. Dominant l'extrémité est du lac Kaik-kaik-ose, se trouve une falaise de 200 pieds de hauteur, formée de quartzite rouge-verdâtre à grain fin, en lits épais, interstratifiés avec d'autres de quartzite felsitique verdâtre renfermant des grains rouges. Le plongement est ici E. < 20°, mais à une courte distance plus au nord, il devient à peu près N.-E. < 20°. Ce lac a une direction nord-ouest et est long de deux milles et demi. Du schiste argileux gris-verdâtre est exposé en deux endroits du côté nord, à l'un desquels il renferme de petits cailloux de syénite, de quartz et de schiste. A la décharge, il y a une cendre volcanique, felsitique, massive, d'un vert pâle, marquée de paillettes de couleurs plus pâles et plus foncées que la matrice. Le lac Kaik-kaik-ose se décharge par un grand ruisseau. Après avoir parcouru moins d'un mille, il en rejoint un autre qui vient du nord-est, et ils forment ensemble la rivière aux Herbes (*Grassy river*), qui, dans sa course au nord-ouest d'environ quatorze milles jusqu'au lac Shatagami, s'élargit souvent pour former de longs marécages et des lacs peu profonds.

Lac du Petit-Faucon.

Quartzites.

Rivière aux Herbes.

Les roches observées dans cet intervalle consistent en plusieurs variétés de quartzite grisâtre (prenant parfois le caractère du conglomérat) et de diorite verdâtre. La rivière aux Herbes sort de l'extrémité sud-est du lac Shatagami, dans la même anse par laquelle elle y entre (le lac se trouvant entièrement d'un côté de la rivière), et rejoint la rivière Mattagami à trois milles en aval de

Lac Shatagami.

la décharge du lac Kénogamissee. Le lac Shatagami a trois milles de longueur du S.-E. au N.-O., et plus d'un mille de largeur. Du côté occidental de l'anse étroite qui forme son entrée et sa décharge, des lits de schiste argileux ou d'argile schisteuse gris-verdâtre, qui sont remplis de pyrite de fer, reposent verticalement et courent S. 70° O. A environ un mille en le remontant du côté ouest, il y a une roche gris-verdâtre tendre, qui a une apparence dioritique, mais qui est évidemment de nature magnésienne. Elle est grossièrement stratifiée, et des lits qui reposent sur tranche courent est et ouest. La surface exposée à l'air est très rude et inégale, étant divisée en élévations anguleuses, par suite de la déperdition de filon de spath calcaire irréguliers, qui la traversent en grande quantité dans toutes les directions.

Roches laurentiennes.

Du côté nord du lac Shatagami, on rencontre des roches laurentiennes pour la première fois depuis le lac Huron, à moins que le gneiss dont j'ai parlé comme se trouvant immédiatement en bas du lac de Paul n'appartienne à ce système. Elles consistent en gneiss gris très massif, avec quelques lits hornblendiques de couleurs foncées et à grains médiocrement fins. La direction moyenne de la stratification, sur le bord immédiat du lac, est de l'est à l'ouest. Un sentier de portage, long de cinq milles et demi, interrompu par un étang de quarante chaînes, situé vers le milieu du portage, se dirige S.-S.-O., à partir de l'anse nord du lac Shatagami jusqu'au côté est du lac Mattagami, qu'il atteint à environ trois milles au nord du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, situé sur la rive opposée. Le sentier passe sur un gneiss gris-rougeâtre, qui, à l'extrémité ouest de l'étang du milieu, plonge S.-E. < 45°. Une diorite cristalline foncée, appartenant à des dykes, se rencontre à un endroit sur chaque section du portage.

Lac Mattagami—partie sud.

Le lac Mattagami s'étend en ligne presque droite sur une distance d'environ neuf milles et demi au sud du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, et varie en largeur de quelques verges à un demi-mille. Du côté est du lac, les roches, sur un parcours de six milles et quart à partir du poste, consistent en différentes variétés de gneiss, avec quelques bandes de schiste hornblendique. La stratification est parfois dérangée, mais la direction est généralement de S. 70° à S. 75° O., et le plongement est au sud de 75° jusqu'à 90°. A la distance ci-dessus, l'on rencontre une syénite gris-rougeâtre pâle, massive, avec de gros cristaux de feldspath rouge. Elle est suivie de deux grandes bandes de schiste hornblendique alternant avec deux autres de schiste dio-

ritique, qui remplissent l'intervalle jusqu'au détroit qui conduit à la lagune qui se trouve à l'extrémité sud du lac. La direction varie du S. 25° O. au S. 80° O., le plongement étant vers le sud à des angles très élevés. Le schiste hornblendique renferme des veines de granit gris à grain fin, d'un à dix pieds d'épaisseur, qui courent avec la direction. La roche du côté est de la lagune consiste en quartzite gris-verdâtre, contenant des grains transparents. Dans la partie nord, les lits sont massifs, mais au sud ils deviennent de plus en plus schisteux et ont des surfaces lisses et des incrustations de spath calcaire. Le plongement est N. 40° O. $<$ 80° à 90°. Dans la partie sud de l'affleurement, il survient une diorite verte, tendre et à grain fin.

Sur le côté ouest de cette partie du lac, une syénite rougeâtre, variant quelque peu de caractère en différents endroits, se prolonge depuis près de l'extrémité sud jusqu'à environ quatre milles du poste, où elle est flanquée au nord par un gneiss hornblendique gris-verdâtre foncé, en lits très distincts, courant S. 75° O. à franc O., plongeant au sud à un angle de 70° à 80°. Ce gneiss a une largeur d'un demi-mille et est suivi au nord par des gneiss de variétés plus massives.

A partir de l'extrémité sud du lac Mattagami, un sentier de portage d'un mille et dix chaînes de longueur conduit au sud, sur des collines de sable et de cailloux, jusqu'à un étang long d'environ un quart de mille, entouré de collines semblables, toutes couvertes de pin rouge et blanc.

Lac Mattagami—partie nord.

Le lac Mattagami forme un angle vers l'est, dans le voisinage du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson. Au-delà du poste, le cours général du lac est N. 12° O., avec une courbe à l'ouest, et sa largeur varie de quelques verges à un mille. La longueur de cette partie du lac est d'environ seize milles et demi en droite ligne, en sorte que tout le lac mesure au-delà de vingt-six milles. En quittant le pied du lac, la rivière se dirige N. 15° E., et après avoir coulé tranquillement sur une distance de cinq à six milles, elle plonge en bas d'une chute par une descente à pic de trente pieds, qui est suivie par un rapide dont la descente est de quinze pieds de plus. Le portage de la Pêche (*Fishing portage*), du côté ouest de la rivière, qui a près d'un mille de longueur, rachète cet obstacle.

Les roches qui bordent les rives du lac Mattagami sur une distance de neuf milles au nord, en partant du poste, se composent de gneiss massif, dont la direction varie du S.-S.-O. au O.-S.-O., le plongement étant généralement du côté sud-est. A la distance ci-

dessus, le granit rougeâtre commence, et il se continue en descendant le lac et la rivière jusqu'au portage décrit plus haut. La structure varie du grain fin à un grain médiocre et gros, qui sont parfois tous mélangés ensemble par plaques ; mais généralement le grain de la roche est uniforme, gros ou fin, sur des étendues considérables. Un grand dyke de diorite cristalline d'un gris foncé, qui paraît courir nord et sud, se rencontre à la tête de la chute. La division D du chemin de fer Canadien du Pacifique, sur la ligne explorée en 1873, traverse la rivière en cet endroit.

A environ un mille et demi en bas du pied du portage de la Pêche, la rivière se jette dans le lac Kénogamissee, qui a une longueur totale de vingt-deux milles, mais est divisée en deux sections par un col étroit à six milles plus bas, où traverse la division D de la ligne explorée en 1871 pour le C. F. C. P. La nappe supérieure a la même direction que la rivière en amont, c'est-à-dire N. 10° E., tandis que l'inférieure court plus près du nord. Le lac a une largeur assez uniforme de 400 verges, les rives des deux sections étant passablement droites. Un granit rougeâtre ou un gneiss granitoïde massif, coupé de temps à autre par de petits dykes de diorite cristalline, se rencontre par endroits dans un espace de deux à trois milles au nord du portage, après quoi je n'ai pas vu de roches jusqu'au détroit, les rives étant sablonneuses ou caillouteuses.

Les roches de la plus grande partie de la nappe inférieure du lac Kénogamissee consistent en gneiss massif, rougeâtre et gris-verdâtre, parfois épidotique, traversé par des dykes de diorite gris-verdâtre foncé. Vers le milieu du côté est de cette section, un schiste à hornblende gris foncé, associé à un gneiss micacé, courant S. 75° E., plonge au nord < 65°, et est traversé par des veines de granit à grain fin courant au nord-est. Un joli granit couleur de chair, à grain moyen, et qui se taille facilement, se rencontre des deux côtés d'un endroit étroit situé à environ trois milles avant d'arriver à la décharge. Ce granit est suivi au nord par une grande largeur de schistes cristallins et autres roches huroniennes. Il occupe donc une position entre les formations laurentienne et huronienne, et sous ce rapport il est comme la majorité des étendues granitiques et syénitiques de la grande région métamorphique qui se trouve au nord et au nord-ouest des lacs Huron et Supérieur.

Afin de faciliter la description géologique des rivières Mattagami et de l'Orignal (*Moose river*), je vais donner une courte esquisse de leurs principaux caractères géographiques. A partir du pied du **Rivières Mattagami et de l'Orignal.**

lac Kénogamissee jusqu'à la Factorerie de l'Orignal (*Moose Factory*), la distance mesurée par des lignes droites à travers le cours général de chacun des principaux biefs de la rivière, est d'environ 216½ milles, divisés comme suit :—

(1.) Du lac Kénogamissee à un (premier) ruisseau au coude S.-E., à peu près N.-E., 12 milles.
(2.) Du premier ruisseau à un second, à un coude N.-E., à peu près N., 3 milles.
(3.) Du second ruisseau à un troisième, à un coude S.-O., à peu près O., 5 milles.
(4.) Du troisième ruisseau au Muckwa Powitik (rapide de l'Ours), à peu près N., 66 milles.
(5.) Du Muckwa Powitik au pied du Long-Portage, à peu près N. 18° O., 45 milles.
(6.) Du pied du Long-Portage au confluent du bras Missinibi, à peu près N. 42° E., 39½ milles.
(7.) Du confluent du bras Missinibi à la factorerie de l'Orignal, à peu près N. 52° E., 46 milles.

La factorerie de l'Orignal est située sur une île à six ou sept milles de la baie ou embouchure de la rivière. Il y a dix-huit portages dans la distance ci-dessus, et le Long-Portage en est le dernier, les quatre-vingt-dix et quelques milles qui restent pour se rendre à la mer étant exempts d'obstacles, sauf quelques rapides. Le Long-Portage a une longueur d'environ quatre milles, tandis que le premier et le troisième portages en amont de celui-ci mesurent respectivement trois quarts de mille et un mille et quart à peu près. La déclivité totale entre les extrémités du Long-Portage s'élève (d'après les indications de mon baromètre) à 190 pieds et celle des trois portages suivants à 195 pieds, ce qui, en ajoutant 40 pieds pour les espaces intermédiaires, donne une descente totale de 425 pieds en dix milles.

Portages.

Immédiatement en quittant le lac Kénogamissee, la rivière Mattagami descend une série de rapides et de chutes qui ont une déclivité (d'après les indications du baromètre) de 117 pieds dans un espace de trois quarts de mille. Les treize portages intermédiaires sont tous courts, avec une pente comparativement légère à chacun d'eux. De fait, les grands canots peuvent remonter ou descendre plusieurs des rapides à moitié chargés, surtout à l'eau basse. Ces endroits sont connus dans le pays sous le nom de " demi-charges."

Dans chacune des divisions marquées (4) et (5), la rivière reçoit trois cours d'eau ou bras considérables de l'ouest et deux de l'est, les plus grands desquels sont le Kai-bush-ka-sing, venant de l'ouest, à vingt-deux milles en amont du pied du Long-Portage, et le Ka-ko-zhishk (rivière du Hérisson), venant du même côté, à cinq milles plus haut. Au-dessous du Long-Portage, les plus grands affluents sont la Missinibi, du côté ouest, à trente-neuf milles et demi, ou quarante-six en amont de la factorerie de l'Orignal, et l'Abittibi, venant de l'est, à dix-sept milles en amont du même poste. Trois plus petites rivières y entrent du côté est, entre l'Abittibi et la factorerie.

Sections et bras de la rivière Mattagami.

A propos de ces affluents ou bras de rivière, je puis mentionner que l'on dit que l'établissement de la Compagnie de la Baie d'Hudson, connu sous le nom de Poste-Volant, est situé sur un lac qui se décharge par la Ka-ko-zhishk, et qu'une route de canot conduit de là à la Kai-bush-ka-sing, et ensuite à la rivière Missinibi, qu'elle rejoint par un ruisseau (qui n'a que vingt pieds de largeur à son embouchure), en bas du terrain marécageux ou de savane que je décrirai plus loin. Le bras Ka-ko-zhishk est réellement le tronc central de la rivière de l'Orignal, la Mattagami et la Missinibi courant parallèlement à elle de chaque côté. Cette dernière est aussi appelée parfois le bras de Michipicoten ou du Nouveau-Brunswick, parce qu'elle fait partie de la route des canots de la factorerie de l'Orignal à ces postes de traite. Le nom de Missinibi (Grande-Eau), vient du lac dans lequel la rivière prend sa source, suivant une règle adoptée dans toute la grande région située au nord du lac Supérieur, de donner à la plupart des rivières les noms des lacs qui se trouvent à leur tête. Entre le lac Kénogamissee et le Long-Portage, la rivière Mattagami n'a pas plus de cinq chaînes de largeur en moyenne, et elle se compose de nappes d'eau tranquille séparées par des rapides, tandis qu'en bas du Long-Portage elle est continuellement vive et moins profonde, avec des rapides, et a une largeur moyenne de dix à quinze chaînes jusqu'à la Missinibi. Ce caractère se maintient en bas de la fourche, à partir de laquelle elle est presque droite, renferme beaucoup d'îles, et augmente régulièrement en largeur d'un quart de mille à la fourche jusqu'à trois milles (y compris les îles) à la factorerie de l'Orignal. Le chenal du côté est de l'île sur laquelle est située la factorerie est large d'un mille.

Entre la hauteur des terres et la rapide descente qui a lieu en approchant du Long-Portage, la rivière Mattagami coule à tra-

vers un plateau huronien et laurentien, qui a probablement une élévation moyenne d'environ 1,200 pieds au-dessus de la mer.

Surface du pays.

L'aspect général de la surface a un caractère onduleux, mais les inégalités ne dépassent pas souvent cent ou deux cents pieds. Il affleure ordinairement plus ou moins de roches dans les collines et les crêtes, tandis que les intervalles, lorsqu'ils ne sont pas occupés par des savanes ou des lacs, ont un sous-sol sablonneux et graveleux, reposant sur une terre caillouteuse ou de l'argile et recouverte à la surface d'une couche plus ou moins épaisse de marne.

A partir du pied du Long-Portage jusqu'à la mer, la rivière coule à travers une région unie, supportée par des roches inaltérées reposant à plat. Dans cet espace, les berges, qui ne sont pas souvent élevées, sont composées, à quelques exceptions près, de terre graveleuse et caillouteuse et d'argile. Le terrain immédiatement au-dessus des berges de la rivière est sec, et il supporte une seconde venue de peupliers et de bouleaux blancs, avec quelques arbres conifères ; mais à une légère distance en arrière, il est toujours marécageux et couvert de petites épinettes noires et de pruche, qui poussent dans une épaisse couche de mousse sphaigne. Les îles et la terre ferme vers l'embouchure de la rivière sont composées d'alluvions très propres à la culture.

Géologie.

Je vais maintenant rendre compte des roches observées entre le lac Kénogamissee et la factorerie de l'Orignal. A la décharge de ce lac, le portage Wa-wi-a-ton (de la Baie Ronde), du côté est de la rivière, rachète les chutes et rapides dont il a été question plus haut. Presque tout le long du sentier, l'on voit les tranches verticales de schistes cristallins courant N. 60° O. Ils consistent en micaschistes nacrés, d'un gris luisant, et en schistes siliceux et dolomitiques gris-verdâtre, dont les surfaces et les rebords sont rouillés, et qui contiennent un minéral vert comme la chlorite, parfois en assez grande abondance pour en faire un schiste chloritique. Ces roches contiennent aussi des veines de quartz renfermant des cristaux de spath perlé très ferrugineux.

Jonction des roches huroniennes et laurentiennes.

On rencontre des roches huroniennes tout le long de la rivière jusqu'au rapide de Davis, où a lieu leur jonction avec les laurentiennes. Ce rapide se trouve presque franc nord (magnétique) de la décharge du lac Kénogamissee, la distance étant de cinquante et un milles en ligne droite. Les roches laurentiennes sont continues depuis cet endroit jusqu'au pied du Long-Portage, distance de soixante-treize milles. Ce col étroit est la seule liaison qui peut exister entre les immenses superficies lauren-

tiennes situées des deux côtés de la Baie d'Hudson, et ces superficies peuvent être entièrement séparées par les lisières huroniennes entre cette localité et le lac Népigon.

A deux milles et demi en aval du lac Kénogamissee, la rivière Mattagami reçoit la Ta-ta-tchi-ka-pi-ka, de l'ouest, et à un demi-mille plus bas la rivière aux Herbes, de l'est. Des ardoises siliceuses grises, courant O.-N.-O., sont exposées à la jonction de la première de ces rivières. Il y a une quartzite gris-verdâtre à grain fin à un mille en bas de la rivière aux Herbes, et à un demi-mille plus loin encore, un schiste argileux gris-bleuâtre, dont le clivage court N. 80° O. Il est suivi au nord par d'autres quartzites. Au rapide aux Tourtes, ou Portage de Sable, à cinq milles et demi en bas du lac Kénogamissee, il y a une diorite cristalline stratifiée, gris-verdâtre, sale, d'un caractère quelque peu schisteux. Elle plonge vers le nord à un angle de 80°, et elle est entrecoupée de veines irrégulières de quartz et de spath calcaire, et de filets d'un minéral vert brillant. Au-dessous de ce rapide, je n'ai pas vu de roches sur la rivière avant d'arriver à un endroit situé sur le troisième des biefs de la rivière ci-dessus mentionnés, à une couple de milles en bas du coude nord-est, où une felsite grenue grise et des ardoises siliceuses sont exposées, courant N. 75° O., et plongeant au nord à un angle de 60°. A un mille plus bas se trouve le rapide Kish-ki-qua-mo, qui a une déclivité de six pieds. Ici les roches sont des schistes siliceux gris et gris-bleuâtre foncé avec surfaces rouillées, qui plongent tous au nord à un angle de 60° ou 70°.

A un demi-mille plus loin, nous arrivons au rapide Ka-ka-bish-i (du Petit-Hibou), qui a une pente de vingt-cinq pieds et un portage, du côté sud, long de quinze chaînes. Les roches à ce rapide consistent en schistes nacrés, chloritoïdes et talcoïdes, verts et gris, qui plongent N. < 60°. Un grand dyke de diorite cristalline gris-verdâtre, courant N. et S., ou à angle droit de la direction, traverse la partie inférieure du rapide. Près du dyke, les schistes sont altérés et contiennent des cristaux de feldspath blanc. A un demi-mille en bas de ce rapide, le portage Quisquish (du Siffleur), de huit chaînes de longueur, est atteint. La rivière descend ici d'environ dix-huit pieds sur des schistes nacreux comme les derniers, et qui ont le même plongement. En fendant quelques-uns des lits talqueux, j'ai remarqué que les surfaces étaient parsemées de paillettes homogènes luisantes. Le ruisseau qui se trouve au commencement de la quatrième nappe

Schistes huroniens.

d'eau entre dans la rivière du côté ouest, à environ trois quarts de mille au-dessous du portage Quish-quish.

A quatre milles en bas du commencement du quatrième ou long bief nord et sud de soixante-six milles, la Mattagami reçoit la rivière Muskoota-Sagaigan (du Lac Plat) du côté ouest. Sur le côté sud de l'embouchure de cette dernière rivière, il y a une diorite tendre, serrée, d'un gris verdâtre pâle, quelque peu feuilletée, courant N. 60° O., verticale, et de l'autre côté une diorite semblable, mais plus massive, est associée à un schiste chloritique. Sur le côté est de la rivière principale, à trente chaînes en aval de ce bras, il y a un affleurement de roche stéatitique massive, grise, semi-cristalline, renfermant des grains de fer spéculaire, et coupée par de petites veines de spath amer blanc. Cette roche ressemble à celle dans laquelle quelques-uns des anciens calumets des Sauvages du lac Huron et de la vallée de l'Outaouais ont été taillés.

Pierre à calumet.

Dans les onze milles suivants, des diorites tendres, d'un gris verdâtre assez pâle, tant massives que feuilletées, affleurent en plusieurs endroits. La variété feuilletée est traversée dans une localité par des veines de spath calcaire de trois à dix pouces d'épaisseur, renfermant des paillettes de pyrite de cuivre. Au bout de ces onze milles, un affleurement de diorite cristalline gris-verdâtre foncé, probablement un dyke, traverse la rivière. A un demi-mille plus loin, il y a un affleurement de quartzite massive, d'un gris passablement foncé, renfermant des paillettes de pyrite de fer et des grains de quartz clair. La stratification paraît courir N. 80° O. Au bout d'un autre demi-mille, un schiste siliceux massif, gris-verdâtre pâle, qui ressemble à de la diorite, court N. 75° O.

Pyrite de cuivre.

Le portage de l'Esturgeon, long de quatre chaînes, avec une chute de vingt-sept pieds, se trouve à trois milles et demi plus bas. Les roches consistent ici en diorite feuilletée gris-verdâtre, dûre, courant N. 45° à 60° O., coupée par un grand dyke de diorite cristalline d'un gris-verdâtre foncé, que l'on voit courir nord et sud au pied des rapides. Ces rapides sont remarquables par le fait qu'ils arrêtent l'ascension de l'Esturgeon. Les roches que l'on rencontre ensuite sont à six milles en bas du portage de l'Esturgeon, où des schistes talqueux tendres, gris-verdâtre, courent N. 55° O., dans une position verticale. La roche est calcarifère et est entrecoupée de filets de spath calcaire. On voit cependant, en les examinant de plus près, que les parties

qui ont l'air le plus massives, sont divisées par des joints schisteux en morceaux lenticulaires s'encadrant les uns dans les autres.

A huit milles plus bas, ou quatre milles avant d'arriver au rapide de Davis, l'on rencontre encore des roches, et elles consistent en diorite grise et cendre volcanique, renfermant des cristaux effilés de hornblende noire, de plus gros grains de feldspath blanc, et de petits cristaux de pyrite de fer. Les lits plongent à peu près E., N.-E. et sont immédiatement suivis par des schistes chloritiques et dioritiques vert-grisâtre.

Le portage du Huard, long de six chaînes, et dont la descente est d'environ treize pieds, se trouve à un mille environ avant d'arriver au rapide de Davis. Les roches à ce portage consistent en schiste hornblendique d'un gris verdâtre foncé, du quartz grenu constituant à peu près la moitié de sa composition. La stratification court N. 55° O. verticalement. Tout près de la tête du rapide de Davis, des schistes chloritiques et hornblendiques, de la même couleur que le dernier, courent N. 70° O. verticalement. La déclivité du rapide de Davis, qui est appelé une "demi-charge," ne dépasse pas six ou sept pieds, mais le sentier qui le rachète a 420 pas de longueur. Les roches vers le pied du rapide consistent en gneiss hornblendique gris, à gros grain, plongeant S. 25° E. < 88°. On considère qu'ils marquent le commencement du système laurentien. Dans la région située au nord du lac Supérieur, des schistes hornblendiques semblables se rencontrent souvent à la base de la formation huronienne. Je n'ai pas observé de granit *in situ* à cette jonction des formations, mais un immense caillou d'une variété à gros grain se trouve dans le lit de la rivière à la tête du rapide de Davis. Roches laurentiennes.

Ainsi que je l'ai déjà dit, le gneiss laurentien a une largeur de soixante-treize milles sur la rivière, ou à partir du rapide de Davis jusqu'au pied du Long-Portage. Dans tout cet espace, il n'offre presque rien qui mérite d'être spécialement mentionné. Dans les vingt-huit premiers milles, ou jusqu'au rapide Muckwa (de l'Ours), à l'extrémité du grand bief se dirigeant au nord, il est pour la plupart massif et montre rarement une stratification distincte; sa couleur varie du gris pâle au gris foncé et au gris-rougeâtre, et ses constituants sont principalement le feldspath et le quartz, avec de petites quantités de mica, de hornblende et d'épidote. J'ai remarqué que sa direction variait en différents endroits depuis le sud jusqu'au nord-ouest par l'ouest. Caractères du gneiss.

Dans le bief O.-N.-O. de quarante-cinq milles, depuis le rapide de l'Ours jusqu'au pied du Long-Portage, le gneiss est ordinai-

rement distinctement stratifié, et outre le feldspath et le quartz, il contient généralement des quantités considérables de mica noir. La direction dominante est O., à travers la rivière, ou de cinq à dix degrés au nord ou au sud de ce point (plus généralement ce dernier), et le plongement, dans la majorité des cas, est vers le nord à des angles élevés. L'exception la plus frappante à la règle ci-dessus se rencontre à environ cinq milles en amont de la rivière Ka-ko-zhishk (du Hérisson), où le gneiss court N.-O., ou avec la rivière, et plonge N.-E. à un angle d'environ 50°. Là où nous quittons définitivement le gneiss au pied du Long-Portage, sa direction, qui est très droite, est N. 80° O., et son plongement S. < 80°.

Grands dykes de diorite.

L'un des traits caractéristiques de la géologie de la lisière laurentienne que je viens de décrire est l'existence de grands dykes, dont quelques-uns ont été signalés plus haut sur la rivière, de diorite cristalline grise et gris-verdâtre foncé. Entre autres localités où ils ont été remarqués, je puis mentionner les suivantes :—(1.) Chute Jaune ; (2.) Une île cinq milles plus bas ; (3.) Portage de la Roche-Unie ; (4.) Rapide de l'Ours ; (5.) Un mille et demi plus bas ; (6.) Ka-ti-kum-a-bik, ou rapide de la Chaine-de-Roches ; (7.) A un coude brusque au sud, se terminant à un demi-mille en haut du portage du Manitou (du Diable), aussi appelé le portage de la Loutre ; (8.) Sur le côté ouest de la rivière à trois milles du dernier ; (9.) Portage Zho-men-e-neese (de l'Etourneau), aussi appelé Wa-ga-da-ning ; (10.) Chute Ka-posh-ken-ik (Fumante) ; (11.) Pieds du Long-Portage. Ils courent tous vers le nord, ou un peu à l'ouest du nord, parallèlement au cours général de la rivière, à l'exception de ceux du portage de la Roche-Unie et du rapide de l'Ours, qui courent au nord-est. Celles qui sont marquées 7, 9, 10 et 11 sont probablement des parties différentes du même grand dyke. On le voit particulièrement bien aux portages de l'Etourneau et de la Chute-Fumante, qui ne sont séparés que par un intervalle d'un quart de mille d'eau navigable. Le cours du dyke est N. 12° O., et par conséquent il coupe le gneiss micacé à lits minces de la région à peu près à angle droit, ce dernier courant S. 85° O. Le dyke mesure ici de 300 à 400 pieds de largeur. Il est de texture plus grossière, de couleur plus pâle, et plus facilement dénudé au centre que vers les côtés, car il devient de plus en plus dense en approchant de chaque mur. Il s'en suit que le chenal principal de la rivière coule au milieu du dyke, un plus petit passant entre le gneiss, du côté ouest, et une rangée droite de hautes îles formées de

même la roche dure près du mur occidental. Là où le dyke a été récemment enlevé, en laissant subsister la roche du mur, cette dernière est lisse, plus ou moins striée et couverte d'une couche d'oxyde de fer jaune. Entre les côtés propres de ces dykes et la roche du mur, il y a souvent un enduit ou une " enveloppe " de felsite d'un blanc sale ou couleur chamois, plus ou moins pommelée, ayant une cassure couchoïde lisse. Elle est évidemment riche en fer, car les surfaces qui se décomposent sont enduites d'une croûte poudreuse d'un jaune rougeâtre ; elle ne montre aucune effervescence en y appliquant des acides. Dans deux occasions, j'ai remarqué qu'elle renfermait de petites plaques de minerai de fer fortement magnétique. Ces enduits sont peut-être de la nature de gangues, qui remplissent les fissures le long des dykes, formées par la contraction du trapp en se refroidissant. Ils varient de quelques pouces à trois ou quatre pieds d'épaisseur. Au pied du portage Fumant, cette felsite est associée à une brèche dont la matrice est tendre et verdâtre. Dans le voisinage des dykes, sur cette partie de la rivière, des veines isolées de dolomie blanchâtre, compacte, et aussi saccharoïde, prenant une couleur brun-rougeâtre à l'extérieur, se rencontrent de temps à autre dans la gneiss micacé.

Effets des dykes sur la topographie.

Ces grands dykes, dont il existe sans doute beaucoup d'autres dans la région avoisinante, ont probablement joué un rôle important dans la formation des caractères géographiques de cette partie du pays. Le long de la rivière Mattagami, et aussi (ainsi que je l'ai déjà observé) dans le bassin hydrographique de la rivière de Montréal, ces dykes se rencontrent très fréquemment aux chutes et rapides. Le cours général des principaux bassins de la première rivière correspond avec celui des dykes, lequel coïncide presque avec la direction des stries glaciaires. Le lac Mattatchewan, qui se termine dans un cul-de-sac au-delà du grand coude de la rivière de Montréal, a probablement été creusé dans un immense dyke, car il est entouré de murs de diorite compacte, tandis qu'une variété plus grossièrement cristalline et friable se rencontre au centre de la vallée, au premier portage en bas du poste de la compagnie de la Baie d'Hudson au pied du lac. Dans mon rapport de 1870, j'ai déjà parlé de la relation de pareils dykes avec la topographie de la région de la rivière du Pic et du lac Long.

Les caractères généraux des rivières Mattagami et de l'Orignal, à partir du Long-Portage jusqu'à la factorerie de l'Orignal, ont déjà été signalés. Les berges, qui sont ordinairement formées de

terre graveleuse brune, reposant sur une argile caillouteuse bleuâtre, diminuent graduellement en hauteur, en descendant la rivière, de cinquante pieds au-dessus des eaux hautes qu'elles ont au pied du Long-Portage, à environ dix pieds au confluent de la Missinibi. La différence moyenne entre la marque des eaux hautes et basses dans la rivière de l'Orignal et ses bras paraît être d'environ dix pieds, quoiqu'elle puisse être beaucoup plus forte en certains endroits, à cause des amoncellements de glace.

On ne voit pas souvent la roche solide, excepté sous l'eau dans le lit de la rivière. Par suite de la position uniformément horizontale et non-dérangée des strates, la rivière n'a pas de chenal proprement dit, mais elle s'étend, même à l'eau basse, sur presque tout son lit et devient, en été, tellement basse que c'est à peine si les canots eux-mêmes peuvent y passer. En quittant le pied du Long-Portage, le premier affleurement de roche solide —qui est aussi le principal sur la rivière—commence à dix-sept milles, ou à la tête du Grand-Rapide, qui a à peu près un mille et quart de longueur, et une déclivité de vingt pieds. Sur le côté nord de la rivière, à la tête du rapide, il y a un escarpement de trente pieds de hauteur, formé de calcaire bitumineux d'un gris Calcaire. foncé, interstratifié vers le bas de calcaire gris terreux, qui tous passent à la couleur isabelle sous l'action de la température. Vers la moitié du rapide en descendant, cet escarpement a environ vingt pieds, et au bas, environ quarante pieds de hauteur. Les lits les plus épais mesurent à peu près deux pieds et se trouvent sur le dessus. Une falaise semblable borde l'autre côté du rapide. Le plongement est sud-est, dans la proportion d'un sur cinquante à un sur cent. Les fossiles ne sont pas communs dans ces roches.

Fossiles. Ceux que j'ai recueillis ont été soumis à M. Whiteaves, paléontologiste de la Commission, qui m'a fourni les notes suivantes à leur égard :—

1. *Favosites Emmonsii*, Rominger.

"Geological Survey of Michigan, Fossil Corals," page 26, planche VII, figs. 1 et 2.

Une partie bien conservée d'une Favosite, qui est précisément semblable à l'espèce commune trouvée dans le terrain cornifère d'Ontario, cataloguée par M. Billings et le Dr. H. A. Nicholson comme la *Favosites hemisphærica* de Yandell et Shumard. La raison pour laquelle ce nom a été changé sera mieux comprise en citant les paroles mêmes du Dr. Rominger:—" Milne-Edwards a

décrit, par méprise, sous le nom d'*Emmonsia hemisphærica*, comme synonyme de l'espèce de Yandell et Shumard, une Favosite entièrement différente des spécimens primitivement désignés sous ce nom. **** Tous les spécimens originaux de *Fav. hemisph.* gardés dans la collection de M. Yandell sont identiques à la *Favosites turbinatus* de Billings. **** Il nous faut donc rétablir le nom d'hémisphérique à cette espèce, à laquelle il était destiné dans l'origine, et donner à l'espèce de Milne-Edwards le nom de *Favosites Emmonsii*." Les corallites ne sont pas remplis par la matrice, et les squames horizontales et les diaphragmes serrés sont en conséquence bien visibles. Une étude soigneuse de ce spécimen m'a convaincu que la Favosite de la rivière de la Paix, recueillie par M. Selwyn et décrite à la page 113, devrait aussi être classée parmi les *F. Emmonsii*.

2. *Favosites reticulata*, Blainville.

C'est la petite Favosite bifurquée et réticulée qui, comme l'espèce précédente, est abondante dans le calcaire cornifère du Canada Ouest, et qui a été classée par M. Billings comme une des variétés de *F. Polymorpha*. Sur les trois sous-espèces en lesquelles ce corail a été divisé par M. De Blainville, elle s'accorde le plus avec celle nommée ci-haut. Il n'en a été recueilli qu'un seul spécimen.

3. *Aulopora umbellifera*, Billings.

Quenstedtia umbellifera, Rominger.

Un échantillon très bien conservé de ce corail singulièrement verticillé.

Dans sa première description de l'*A. umbellifera*, M. Billings observe :—" Il est possible que cette espèce devrait constituer un nouveau genre. " Le Dr. Nicholson a exprimé la même opinion dans son premier " Rapport sur la Paléontologie d'Ontario, " et le Dr. Rominger a récemment défini ce genre et l'a appelé *Quenstedtia*. Malheureusement, ce substantif a déjà été pris et ne peut être conservé, car il a été appliqué par MM. Morris et Lycett, en 1853, à un genre de bivalves lamellibranches.* Afin donc de permettre au Dr. Rominger de substituer un autre nom à celui de *Quenstedtia*, je conserve la désignation primitive pour le moment.

* " *Monograph of the Mollusca of the Great Oolite,* " Partie II, page 96. Société Paléontographique.

4. *Cyathophyllum Canadense*, var.

Heliophyllum Canadense, Billings. Can. Journ., N. S., Vol. IV, p. 125.

Corallum simple, court, conique, fortement recourbé à la base pointue, plus légèrement arqué en dessus, s'élargissant très rapidement en une coupe large et ouverte, avec un rebord oblique. Environ 144 cloisons rayonnantes éloignées d'un peu plus d'une demi-ligne au sommet de la coupe, leurs interstices étant partout croisés d'innombrables septules ou lamelles concaves, qui sont à peine aussi éloignées entre elles que les cloisons elles-mêmes. La partie cloisonnée du corail est en partie cachée par la matrice, et les rebords extérieurs seuls des septules sont visibles. A l'extérieur du corail, où l'épithèque est enlevé et la surface usée, ils paraissent comme des nervures horizontales et concavement arquées traversant les espaces arrondis et en forme de côtes entre les cloisons, tandis que sur la face interne de la coupe, l'interposition des septules entre les cloisons produit un réseau assez serré, dont les mailles paraissent presque carrées à l'œil nu. Cependant, en l'examinant de plus près, on voit que les rebords des septules sont concaves.

Le calice étant partiellement rempli de dolomie, les caractères du fond de la coupe sont cachés, et la fossette cloisonnée n'est pas exposée. La position de cette dernière est clairement indiquée par une disposition pennée des cloisons à l'extérieur, le long du centre des côtés les plus longs, et deux échancrures latérales sont aussi définies par un groupement semi-penné des cloisons en dessous et en dessus. Il ne reste aucun vestige de l'épithèque, mais on peut suivre extérieurement quelques rétrécissements arrondis sur la moitié supérieure du spécimen.

Hauteur du côté le plus convexe, en suivant sa courbure, trois pouces et demi ; hauteur du côté concave, un pouce et quart; plus grand diamètre au sommet de la coupe, deux pouces et huit lignes.

Il n'a été recueilli qu'un seul spécimen, dont les surfaces intérieure et extérieure sont très usées par l'eau.

Après avoir soigneusement étudié ce corail, j'en suis venu à la conclusion que ce n'est probablement qu'une variété courte et épanouie d'*Heliophyllum Canadense*, avec des cloisons et des lamelles interseptales en nombre exceptionnel. En même temps, comme je n'étais pas parfaitement convaincu de l'exactitude de cette supposition, j'ai cru devoir donner une courte déscription du spécimen. Quel que soit sont nom propre, une variété exactement

semblable se retrouve dans la formation cornifère d'Ontario, et des échantillons silicifiés provenant de Port-Colborne, qui se trouvent dans la collection de la Commission, montrent les caractères de la coupe d'une manière parfaite. Le calice est assez plat, et les cloisons se rencontrent au centre, ou plutôt elles en partent et y sont un peu tordues et légèrement soulevées. Elles sont groupées en touffes plates de treize ou à peu près, et augmentent par des additions intermédiaires partant de plus haut; leurs arêtes sont aussi couronnées de dents aiguës. La fossette cloisonnée est clairement définie.

Dans le mémoire de M. Billings sur les Coraux Fossiles des roches dévoniennes du Canada-Ouest, il dit:—"Il est digne de remarque qu'aucune espèce de *Cyathophyllum* n'a encore été trouvée en Canada, tandis que le genre *Heliophyllum* en offre six. * * * * Ma propre impression," ajoute-t-il, "est que ce dernier genre n'est qu'une section de *Cyathophyllum*, quoique, par déférence pour l'opinion des autres, je l'aie reconnu comme distinct. Le Dr. Rominger a récemment uni l'*Heliophyllum* au *Cyathophyllum*, et je suis d'avis que cela est tout à fait convenable."

5. *Cyathophyllum ?* espèce.

Un morceau de calcaire contenant un fragment de ce qui paraît être une espèce de *Cyathophyllum*, à peine discernable des échantillons ordinaires de *C. Canadense*, avec sa surface externe empâtée dans la matrice. Le spécimen offre une section naturelle et longitudinale à travers la zone externe du corail, toute la partie centrale et à peu près les trois quarts de la circonférence ayant été brisées. Ce qui reste est évidemment insuffisant pour identifier l'espèce ou même le genre, mais sa forme était beaucoup plus élancée que celle du fossile décrit en dernier lieu, et il avait évidemment moins de cloisons et de septules.

6. *Phillipsastræa Vernueili*, Edwards et Haime.

Deux spécimens fragmentaires, mais caractéristiques.

7. *Fenestella*, ——— ?

Un simple fragment, dont la menue structure est trop mal conservée pour permettre d'en déterminer l'espèce.

8. *Strophomena demissa?* Conrad.

Deux spécimens usés par l'eau et exfoliés—dont l'un est une valve ventrale, et l'autre une dorsale,—d'une *Strophomena* de la

section des *Strophodontæ*. Ils me paraissent appartenir à la même espèce que les spécimens recueillis par le professeur Macoun au rapide Bouillé, sur la rivière de la Paix inférieure, que j'ai rapportés avec doute à la *S. demissa*.

9. *Strophostylus obliquus ?* Nicholson.

" Report on the Palæontology of Ontario, 1874," p. 119, planche II, figs. 11 et 11a.

Une simple empreinte du spire du corps, sans aucune partie du test, mais montrant la forme oblique et particulièrement aplatie des spires qui caractérise cette espèce.

1. *Macropetalicthys Sullivanti*, Newberry. *

De nombreux petits morceaux d'émail noir, provenant apparemment de la plaque ou des plaques du crâne d'un *Macropetalicthys*, et très distinctement marqués à l'extérieur des singuliers tubercules étoilés qui cractérisent cette famille. Des fragments semblables, mais beaucoup plus gros, provenant du terrain cornifère de Port-Colborne, dont une bonne partie de la structure osseuse est conservée, et dont la couleur de l'émail n'est que peu changée, se trouvent dans le musée de la Commission. Ces derniers spécimens et ceux recueillis par le Prof. Bell sont tous classés avec le *M. Sullivanti*, non-seulement parce qu'ils s'accordent remarquablement bien avec la description et les figures de cette espèce que l'on trouve dans le premier volume de la "*Paléontologie de l'Ohio*," mais aussi parce que le Dr. Newberry a décidé pour le moment d'unir sous ce nom tous les débris de *Macropetalicthys* qui lui sont connus.

---

* Tout en étudiant cette espèce, j'ai profité de l'occasion d'examiner avec un peu de soin la petite série de dépouilles de poissons provenant du calcaire cornifère qui se trouve dans le musée de la Commission, dont aucune ne portait de nom. Il paraît y en avoir cinq espèces, dont une est représentée par une seule dent ou épine, singulièrement sculptée, dont je n'ai pas encore pu me procurer le nom générique, et les autres semblent être comme suit :—

ELASMOBRANCHII.

1. *Machairacanthus peracutus*, Newberry. Epines de nageoires. Lot 46, Concession 1, Cayuga.
2. *Machairacanthus sulcatus ?* Newberry. Epines de nageoires. Lot 4, Concession 4, Walpole.

GANOIDEI.

3. *Macropetalicthys Sullivanti*, Newberry. Parties des os du crâne. Ferme de Rama, Port-Colborne.
4. *Onychodus Sigmoïdes*, Newberry. Crête intermandibulaire, avec débris de six dents. La localité exacte de ce spécimen n'est pas connue, l'étiquette étant seulement marquée " Canada Ouest, M. Hagar."

Les fossiles suivants ont été recueillis par M. Bell dans les débris de calcaire près du premier portage de la rivière Missinibi.

1. *Favosites polymorpha*, Goldfuss.

Un morceau usé par l'eau d'une branche de cette espèce bien connue, ou du moins du corail du Haut-Canada qui a été catalogué sous ce nom par M. Billings et le Dr. Nicholson. Il correspond exactement aussi aux figures et à la description de *Favosites limitaris*, de Rominger.

2. *Pentamerus* (?) espèce.

La moitié postérieure ou umbonale de la valve ventrale d'un brachiopode, que l'on peut probablement classer dans le genre *Pentamerus*. La surface est lisse, la coquille est médiocrement convexe, et elle parait avoir été subcirculaire dans son contour. Une arête aiguë, longitudinale, est clairement visible au centre de la valve, mais la partie antérieure de la coquille étant brisée, il est impossible de dire jusqu'où cette cloison ou arête s'étendait. Le bec est de grosseur moyenne, mais il est en partie caché par la matrice, en sorte que l'on ne sait pas s'il existe une fissure ou non. La coquille ne ressemble pas du tout à aucun brachiopode connu des roches dévoniennes du Canada, et elle rappelle plutôt quelques-uns des pentamères européens lisses provenant de cette formation, tel que le *P. brevirostris* de Phillips.

Les fossiles décrits ou mentionnés ci-dessus montrent clairement que les roches dont ils proviennent sont d'âge dévonien, et aussi qu'elles appartiennent à l'horizon du calcaire cornifère.

J. F. WHITEAVES.

L'argile bleu du Grand-Rapide contient les premières coquilles marines (*Tellina* et *Leda*) observées sur la rivière. La hauteur au-dessus du niveau de la mer est dans les environs de 300 pieds. Un petit morceau de lignite, qui a une cassure d'un lustre brillant, a été trouvé sur la grève au pied du rapide.

Cette localité est remarquable par l'existence d'un grand gisement de minerai de fer. Il est situé sur le côté nord-ouest de la rivière, au pied des rapides. Il court le long du pied de la falaise sur une distance de plus de 300 verges, presque sans interruption, par une largeur découverte de vingt à vingt-cinq verges. Les parties les plus élevées sont à environ quinze pieds au-dessus du niveau de l'eau. La surface en est pommelée de jaune-rougeâtre

Minerai de fer.

et de brun, et elle a une apparence spongieuse ou " bossuée " rude, comme celle d'une grande masse de minerai de tourbières. A la surface, et parfois jusqu'à une profondeur de quelques pouces, c'est une hématite brune compacte, parfois en croûtes botryoïdes, avec une structure colonnaire rayonnante ; mais plus avant c'est un minerai spathique compacte, gris foncé, très finement cristallin, apparemment d'une grande pureté. L'hématite brune résulte évidemment de la conversion du carbonate. La première donne, d'après l'analyse de M. Hoffmann, 52.42 pour cent de fer métallique, tandis que le dernier présente très peu de matière insoluble ; le fait est qu'il n'y a, chimiquement, que très peu de place pour les impuretés, puisqu'il donne naissance à une hématite brune aussi riche. Les relations géologiques de ce singulier dépôt sont embarrassantes, car il peut être de date plus récente que la gorge de calcaire dans laquelle il se trouve. Le toit voisin qui le surplombe, formé de calcaire terreux tendre, a été creusé en caves verticales, avec parois cannelées et arrondies, comme les côtés de grands trous. Elles sont parfois partiellement enduites d'une mince couche de carbonate très ferrugineux. Je n'ai vu nulle part le minerai de fer tout-à-fait en contact avec la roche.

Bancs de gypse.

En partant du Grand-Rapide, on ne voit pas de roches *in situ* avant d'arriver aux " Bancs Blancs," ou de gypse, sur la rivière de l'Orignal principale. Ils existent des deux côtés de la rivière et commencent à trente-huit milles en amont de la factorerie de l'Orignal. Le banc du côté sud-est s'étend sur une distance d'environ deux milles, mais celui du côté opposé n'a que la moitié de cette longueur. Le gypse consiste en un lit de la variété saccharoïde hydratée ordinaire, qui suit le bord de la rivière de chaque côté et s'élève à une dizaine de pieds au plus au-dessus du niveau des eaux basses. Il est pour la plupart d'une couleur gris-bleuâtre pâle, avec quelques parties blanchâtres colorées ou pommelées de jaune et d'autres couleurs. La variété blanche, avec laquelle on pourrait faire du stuc, n'a pas été vue en quantité suffisante pour être de quelque valeur économique. Ce lit est recouvert, de chaque côté de la rivière, par une couche de gypse et de marne brun-marron mélangés, qui a aussi à peu près dix pieds d'épaisseur. Le gypse est sous forme de morceaux, dont beaucoup sont composés de sélénite transparente incolore, qui se fend en lamelles minces. Un banc de gypse, semblable au dernier, court le long du côté sud-est de la rivière, entre quatre et cinq milles en bas de l'extrémité du banc le plus élevé du même côté.

Le gypse repose sur des lits de calcaire magnésien gris terreux et couleur chamois, et dans un ou deux endroits j'ai vu un peu de schiste calcarifère qui y était superposé, mais il est généralement couvert par les sédiments superficiels. L'on voit des calcaires dolomitiques semblables le long des berges et dans le lit de la rivière presque jusqu'à la factorerie de l'Orignal, dont le plongement est dans la direction de la rivière et à peu près au même degré de pente qu'elle, c'est-à-dire, dix pieds par mille. L'Abittibi se jette dans la rivière de l'Orignal par plusieurs chenaux rapides qui passent entre les îles situées en travers de son embouchure. Il y a une dolomie couleur chamois à grain fin dans ces rapides, qui ressemble beaucoup à quelques-uns des lits de la partie supérieure de la formation d'Onondaga sur la rivière Saugeen, dans Ontario. Une espèce de spirifère, et ce que j'ai supposé être une *Strophomena magnifica* ont été observées dans de grands fragments anguleux de dolomie entre la rivière Abittibi et la factorerie de l'Orignal.

Embouchure de l'Abittibi.

Des roches semblables à ces fragments (que l'on croit être d'âge dévonien) existent *in situ*, me dit-on, sur un ruisseau qui entre dans la rivière de l'Orignal, du côté nord-ouest, à trois milles à l'ouest de la factorerie. En sus de la preuve offerte par les fossiles et le caractère minéral des roches sédimentaires qui ont été décrites entre le Long-Portage de la rivière Mattagami et la factorerie de l'Orignal, leur association avec les dépôts de fer spathique et de gypse ci-dessus mentionnés, tend à prouver qu'elles sont d'âge dévonien, et probablement vers l'horizon des formations d'Onondaga et cornifère.

Age dévonien.

Avant de revenir, j'eus l'occasion d'examiner la rive de la Baie de James sur une distance d'environ cent milles au nord-est de la factorerie de l'Orignal. J'ai aussi obtenu beaucoup de renseignements précieux des différents employés de la compagnie de la Baie d'Hudson, qui connaissaient bien le pays aux alentours de la Baie de James. Les rives sud et ouest de la baie sont très basses et unies, et la baie elle-même est remarquablement basse, à l'exception d'un chenal qui se trouve au centre.

Baie de James.

Sur de longues distances, il ne nous a été possible de prendre terre qu'au moyen d'une petite embarcation et à marée haute. Entre la marque de la haute marée et les bois, il y a généralement une large lisière, unie ou marécageuse, parsemée de bouquets de petits saules et coupée de criques vaseuses. En quelques endroits, cette lisière découverte est élevée au-dessus des marées, excepté les plus hautes du printemps, et constitue une

Caractère des rives.

prairie unie couverte d'une riche parure d'herbes et de laiches. Le contour marécageux du rivage de la baie est souvent interrompu par des pointes et des îles ayant la forme de péninsules, composées de cailloux entassés par milliers, et parmi lesquels il ne se trouve presque pas de matériaux plus fins.

Eau saumâtre.

Par suite du grand nombre de grandes rivières qui se jettent dans la partie sud de la Baie de James, l'eau dans cette partie n'en est que saumâtre, et elle est même assez douce, en beaucoup d'endroits, pour être potable ; parfois on ne distingue pas le goût du sel sur plusieurs milles, même à une distance considérable de la terre. Elle est tellement basse que l'on peut souvent toucher le fond avec une rame, lorsqu'on est presque à perte de vue de la rive basse, dans une petite embarcation. Les courants constants entretenus par le flux et le reflux de la marée sur ce fond vaseux et bas, rendent l'eau trop trouble pour permettre aux poissons de vivre dans cette partie de la baie, bien que l'on dise qu'il s'en trouve dans les eaux plus limpides au large. J'ai trouvé les premières coquilles de mer vivantes au nord du comptoir de Rupert, et elles consistaient en *Mytilus edulis*, *Tellina Grœnlandica*, de petites myes, et deux espèces de littorines.

Mont Sherrick.

Le premier terrain élevé que l'on rencontre sur le côté est de la Baie de James est le Mont Sherrick, grande presqu'île très haute. Sur la rive nord-est de la Baie de Rupert, entre cette localité et la rivière de Rupert, des gneiss laurentiens sont exposés en plusieurs endroits. Leur couleur est généralement grise, et leur structure assez grossière. Ils sont composés de quartz et de feldspath, avec de moindres proportions de hornblende et de mica. Le cours général de la stratification varie de N. 45° O. à N. 60° O. Une petite île, d'environ quatre-vingt pieds de hauteur, au milieu de la Baie de Rupert, appelée la Roche-du-Cerf (*Stag Rock*), est composée de gneiss gris-rougeâtre, à grain assez grossier, courant est et ouest.

Roche du côté est de la baie.

Les précédentes sont les seules roches fixes que j'aie vues dans cette région, mais d'après certains renseignements que j'ai obtenus, je crois qu'une lisière de schistes huroniens aboutit sur la côte orientale principale, dans le voisinage du fort George. Plus loin au nord, j'ai raison de croire que la côte, sur une distance d'environ 230 milles, ou à partir du cap Jones, vers la latitude 55°, jusqu'au côté sud du promontoire de la pointe Portland, est occupée par une série de roches stratifiées qui ressemblent à la formation de Népigon entre les lacs Supérieur et Népigon, et consistent en grès quartzeux ou quartzites, schistes argileux, argilites feuille-

tées, silex stratifiés, conglomérats, diorites et calcaires impurs. On dit que les conglomérats prennent un grand développement entre le cap Jones et la Petite Rivière de la Baleine. A la factorerie de l'Orignal, on ma montré un tas de dalles épaisses, qui avaient été apportées d'une île située à environ sept milles au nord de la Petite-Baleine. Cette roche est une felsite semi-cristalline, non-calcarifère, à grain très fin et d'un gris olive. On m'a donné quelques morceaux d'une roche à peu près semblable, mais légèrement calcarifère, renfermant des grappes de petits cristaux de pyrite de fer, que l'on disait venir de la même localité.

A la factorerie de l'Orignal, les employés de la Compagnie de la Baie d'Hudson m'ont présenté des spécimens de pyrite de fer massive, de silex fumeux foncé, comme celui de la Baie du Tonnerre, d'épidosite, agate, cornaline, de cristaux de quartz, de galène, et de sidérite cristalline noire, contenant une assez grande quantité de manganèse, tous provenant du voisinage de la Petite-Baleine. La galène provient d'une veine située à quelques milles de l'embouchure de la rivière, à l'intérieur des terres, qui a autrefois été exploitée sur une petite échelle par la Compagnie de la Baie d'Hudson. D'après l'analyse faite par le Dr. Harrington, ces échantillons de galène contiennent 5·104 onces d'argent par tonne de minerai. La gangue de la veine est du spath calcaire, et la roche encaissante paraît être un calcaire compacte, finement cristallin, d'un gris-rougeâtre foncé ; mais les falaises élevées qui se trouvent près de l'embouchure de la rivière sont probablement de trapp colonnaire. Ces falaises forment partie d'une crête élevée qui, vers le sud-ouest, constitue une chaîne d'îles qui se termine à la Grande Rivière de la Baleine, tandis qu'au nord-ouest, cette crête paraît se continuer dans le long col de terre entre le golfe Richmond et le détroit de Nistapuka. Du côté des îles de ces derniers, il y a une autre rangée de falaises et collines élevées qui courent aussi presque parallèlement à la côte.

Minéraux.

Mine de plomb.

A partir de la Petite Rivière de la Baleine, une remarquable chaîne de longues îles court parallèlement à la rive, à une distance moyenne de trois milles, sur une distance d'environ 120 milles, vers le nord. Le long et étroit chenal qui se trouve à l'intérieur de ces îles constitue le détroit de Nistapuka. Les roches de ces îles, ainsi que celles des crêtes de la terre ferme vis-à-vis, plongent toutes à l'ouest (ou vers la mer) et présentent des escarpements à pic du côté est ou de la terre. On me dit que tout le pays en arrière de cette partie de la côte est rugueux et élevé, mais à partir du côté sud du promontoire de Portland, il

Chaîne d'îles.

Pays rugueux.

devient bas et uni jusqu'à la baie des Moustiques, et forme partie des grandes "Terres Stériles" du côté est de la Baie d'Hudson; cela indique une condition géologique différente de celle qui existe au sud. Les roches de ce terrain bas sont probablement de gneiss laurentien, avec quelques lisières de la formation huronienne.

Chaîne d'îles. La remarquable chaîne d'îles qui commence aux Belchers Sud, et s'avance vers le nord sur une distance d'environ 300 milles, à près de 100 milles de la rive est de la Baie d'Hudson, est décrite comme étant composée d'îles généralement élevées et altières, et elles ont probablement un caractère géologique commun, car elles sont parallèles à la chaîne du détroit de Nistapuka Elles peuvent avoir quelque relation avec la série nord et sud des grands dykes déjà décrits sur la rivière Mattagami. Au sud des Belchers, une chaîne d'îles descend le même méridien jusqu'à l'île Charlton, près de la tête de la Baie de James, ce qui fait une longueur totale d'environ 560 milles d'îles. Je puis ici faire observer que le chenal des navires, entre l'île Mansfield et la factorerie de l'Orignal, distance d'environ 750 milles, passe à l'ouest de cette chaîne d'îles et court franc sud, ou parallèlement à elles.

Anthracite. Pendant que j'étais à la factorerie de l'Orignal, le capitaine Taylor, de la Compagnie de la Baie d'Hudson, me fit présent de plusieurs échantillons d'un minéral qui avait tous les caractère d'un très bel anthracite, sauf qu'il ne contient, d'après l'analyse de M. Hoffmann, qu'une très légère quantité de cendre. (Voir rapport de M. Hoffmann, analyse No. 4.) Ces échantillons ont été recueillis par un Sauvage de l'Ile-Longue, au sud de la Grande Rivière de la Baleine. M. James L. Cotter, de la Compagnie de la Baie d'Hudson, dont les observations intelligentes m'ont procuré beaucoup de renseignements importants, m'a dit que les Sauvages avaient rapporté qu'il existait un minéral semblable à quelques milles de la Petite Rivière de la Baleine, dans l'intérieur. Je n'ai pu rien constater quant à son mode d'existence, si ce n'est que le Sauvage qui a apporté les échantillons de l'Ile-Longue prétend qu'il y en avait beaucoup. Il paraîtrait être le résultat de l'altération d'un minéral comme l'albertite, qui aurait perdu presque tout son bitume.

Différentes espèces de cailloux. Les cailloux qui forment les pointes, les îlots et les presqu'îles entre la factorerie de l'Orignal et la baie de Rupert se composent des variétés de roches qui suivent : — (1) Gneiss laurentien ordinaire ; (2) Quartzite gris foncé (parfois noire), à grain assez

fin, qui renferme généralement des paillettes de mica et souvent des taches arrondies et allongées, qui se transforment en creux sous l'action de la température, étant plus facilement décomposées que le reste de la roche. Ces cailloux se fendent fréquemment par une cassure parfaitement droite et égale en travers de la stratification, qui est rarement bien visible. Des cailloux de roche semblable sont abondants le long de la rivière Albany, en bas des chutes à Martin (voir mon rapport de 1871).* (3) Diorite gris foncé ou vert-grisâtre, ordinairement compacte de finement cristalline. (4) Amygdaloïde pourprée, avec petits points blancs disséminés. (5) Calcaire compacte bleuâtre ou gris-marron, très siliceux ou argileux, avec nodules aplatis ou couches lenticulaires de pierre cornéenne noirâtre. Cette roche ressemble au calcaire non-altéré du lac Mistassini, à la tête de la rivière de Rupert (voir les rapports de MM. Richardson et McOuat). † (6) Schistes hornblendiques et micacés. (7) Fragments anguleux de calcaire tendre gris pâle, renfermant un obscur *Pentamerus.*

LA MISSINIBI, OU BRAS OUEST DE LA RIVIÈRE DE L'ORIGNAL.

J'ai déjà fait une description de la rivière de l'Orignal principale, depuis l'endroit où elle se divise en deux bras, la Mattagami et la Missinibi, jusqu'à son embouchure. Je vais maintenant faire le compte-rendu de la route parcourue depuis la jonction de ces cours d'eau, par la voie de la rivière et du lac Missinibi, et de la rivière Michipicoton, jusqu'au lac Supérieur. **Rivière Missinibi.**

La distance de la jonction des deux bras au grand coude de la Missinibi, appelé la baie Ronde (et aussi la baie du Mâle-Orignal), situé à quatre milles et demi en bas du pied du Long-Portage, est, d'après mon plan, de quatre-vingt-un milles. Cette partie de la Missinibi peut être divisée en cinq sections ou nappes, dont une centrale et deux terminales, chacune d'elles mesurant neuf milles et ayant une direction presque franc ouest en remontant, avec deux biefs intermédiaires de trente-trois et vingt et un milles, respectivement, tous deux se dirigeant à peu près S. 57° O. La direction de l'ensemble des quatre-vingt-un milles est à peu près S. 67° O. Sur cette distance, le seul cours d'eau considérable venant du côté sud-est est la rivière O-pa-za-ti-ka, ou aux Peupliers **Des Fourches à la baie Ronde.**

* Rapport des Opérations de 1871-72, page 110.

† Rapport des opérations de la Commission Géologique, 1870-71, pages 303-304, et 1871-72, page 116.

(aussi appelée du Bœuf et de la Vache), qui s'y jette au bout du second bief de trente-trois milles. Sur le côté opposé, il y entre cinq petites rivières: la première, appelée A-ta-gwaî-i-gan, à cinq milles; la seconde, la rivière du Frêne, à trois milles et demi en aval de la rivière aux Peupliers; la troisième à dix, et la quatrième à dix milles et demi en amont de la même rivière. La cinquième est appelée la Wabiskagami, et elle y entre à treize milles et demi en bas de la baie Ronde. L'ancien emplacement du vieux comptoir de Brunswick se trouve du même côté (N.-O.) de la rivière, à un demi-mille en amont de la Wabiskagami, qui était aussi appelée Ka-ban-she, nom que l'on applique maintenant au comptoir de Brunswick.

Caractère de la rivière.

La rivière, dans la partie ci-dessus décrite, a un courant vif avec un rapide rocailleux de temps à autre, et elle a une largeur moyenne de huit à dix chaînes. Les berges sont généralement basses, mais en beaucoup d'endroits elles s'élèvent à une hauteur de trente à cinquante pieds, et sont généralement composées d'argile gris-bleuâtre ou marron, avec cailloux, galets et coquilles marines, reposant sur une argile bleu qui n'en contient pas, et surmontée de terre brune graveleuse et caillouteuse. Dans les quarante derniers milles avant d'arriver à la baie Ronde, une marne de couleur pâle, en lits horizontaux, se rencontre par endroits sous les précédentes.

Lignite.

Le lignite, que l'on dit être visible *in situ* lorsque l'eau est très basse à l'embouchure du ruisseau du Charbon (*Coal Brook*), et dont j'ai déjà fait mention, est probablement associé à ces marnes. Des fragments de lignite sont parsemés, souvent en abondance, le long de la rivière depuis les Fourches jusqu'à ce ruisseau. Il peut se rencontrer en beaucoup d'endroits avec ces marnes, qui ont probablement la forme de bassins plats, reposant sans concordance sur les roches poléozoïques de la grande région unie située au sud-ouest de la Baie de James. Le ruisseau du Charbon entre dans la rivière du côté sud, à cinq milles et demi en bas du grand coude, et l'on dit qu'il n'est qu'un petit bras de la rivière principale qui s'en échappe à la tête du quatrième portage. J'ai trouvé des fragments de lignite semblable sur la Mattagami, ainsi que je l'ai déjà dit, et aussi sur la rivière Albany. (Rapport des Opérations de 1871-72, page 111.) On ne peut le distinguer du lignite tertiaire des Buttes de Boue, sur la Saskatchewan Sud, décrit aux pages 97-101 du Rapport des Opérations de 1873-74. M. Hoffmann a fait une analyse de l'un des échantillons que j'ai apportés de la rivière Missinibi. (Voir son

rapport, analyse No. 3). Le capitaine Joseph Wilson, du Sault Ste. Marie, et M. Thomas Richards, du comptoir de Brunswick, m'ont tous deux envoyé des échantillons du lignite du ruisseau du Charbon.

Au-dessus des Fourches, je n'ai nulle part vu en place les calcaires et dolomies reposant à plat, mais d'après la nature du pays et l'abondance de leurs débris dans les sédiments, je n'ai aucun doute qu'ils se continuent jusqu'à la baie Ronde. Depuis la baie Ronde jusqu'au pied du Long-Portage, la rivière a une direction sud par ouest en montant, et elle consiste en une suite de forts rapides qui produisent une ascension totale de soixante à soixante-dix pieds probablement. Dans tout cet intervalle, elle suit une gorge appelée la Porte-de-l'Enfer (*Hell Gate*), dont les murailles s'élèvent parfois à cent pieds de hauteur. Calcaires.

Caractère topographique entre le Long-Portage, sur la rivière Missinibi, et Michipicoton, sur le lac Supérieur.

Afin de faciliter la description géologique de cette route, je vais d'abord donner une liste des principaux caractères topographiques dans l'ordre qu'on les rencontre. Les distances sont mesurées d'une localité à l'autre, en sorte que la longueur totale sera beaucoup plus grande que celle de la route généralement suivie. On fait ordinairement vingt-sept portages, mais le nombre exact dépend de la hauteur de l'eau, de la grandeur des canots employés, et de l'habileté des canotiers. Si l'on tirait une ligne droite de la baie Ronde à la décharge du lac Missinibi, elle se dirigerait S. 10½° O., et mesurerait à peu près 113 milles. Ceci représente le cours général de la rivière, qui traverse et retraverse fréquemment cette ligne. Topographie.

Premier.—Le Long-Portage se dirige vers le sud du côté est de la rivière, et a un mille de longueur; ascension entre ses extrémités, environ 140 pieds. Principaux caractères.

En face de la tête du Long-Portage, il y a une rivière du côté ouest, que l'on suit en allant au lac Wabiskagami.

Fort rapide, d'un mille de long, entre la tête du premier et le pied du second portage; ascension, à peu près 15 pieds.

Second.—Portage Store-house, du côté est, long d'un demi-mille; ascension, 30 pieds.

Troisième.—Portage Congering-house, du côté ouest, long de 866 pas; ascension, 18 pieds. Il se trouve à un mille trois quarts au sud-est du dernier. Il y a deux forts rapides entre eux, dont l'ascension totale peut être de 10 pieds.

Quatrième.—Portage du Bord-de-l'Eau, sur le côté ouest, à un tiers de mille en amont du dernier, long de 673 pas ; ascension, 20 pieds, et 5 pieds dans un rapide qui se trouve immédiatement en bas de ce portage. En face de sa tête, la rivière échappe un petit chenal, que l'on dit être le ruisseau du Charbon, et qui va la rejoindre à cinq milles et demi en aval de la baie Ronde. La distance de la baie Ronde à la tête de ce portage est de huit milles en ligne droite, et l'ascension totale est de plus de 300 pieds.

La rivière Matta-wish-quai-a, du côté ouest, à sept milles au sud du quatrième portage. On dit que les sources de cette rivière sont tout près de celle de la Wabiskagami, et aussi de celles de l'un des tributaires de la Kénogami, un bras de l'Albany, à laquelle une route de canot passe par la Matta-wish-quai-a.

De cette dernière, il y a deux milles et demi jusqu'au pied de la dernière des trois îles de la Bête-Puante, en face de laquelle la rivière Mukatiamik entre du côté est.

Cinquième.—Le Portage du Chaudron (*Kettle*), à cinq milles plus loin, du côté ouest ; long de 100 verges; forts rapides immédiatement en amont et en aval ; ascension totale, à peu près 18 pieds.

Le rapide de Tom King, à un demi-mille du Portage du Chaudron.

Sixième.—Rapide de la Plume-Noire, à trois milles et demi plus loin (quatre forts rapides dans l'intervalle) ; ordinairement une demi-charge seulement, longue d'un quart de mille, du côté est ; ascension, 10 à 12 pieds.

Septième.—Portage de l'Ile-de-Roche, à cinq milles du dernier, de 160 pas à travers une île ; ascension par une chute, 10 pieds.

Le rapide de la Corneille, à cinq milles et demi plus loin ; ascension, 7 pieds.

Huitième.—Portage de la Baie-de-Sable, du côté est, à cinq milles du dernier, long de 85 pas ; une pente douce de 12 pieds.

La rivière Ka-ka-sha-bi-ka, ou de la Roche-Coupante (*Sharp-rock*), venant de l'est, à un mille et demi plus loin.

Neuvième.—Portage de la Roche-Coupante, sur un îlot à trois quarts de mille plus loin ; demi-charge de 87 pas de longueur ; ascension, 3 pieds par une seule marche courte.

Dixième.—Portage du Castor, du côté ouest, long de 455 pas, à deux milles et demi du dernier, avec une courte demi-charge intermédiaire ; ascension par des chutes, 36 pieds.

Rivière Ka-bi-sik-a-sha-ka-sing, du côté ouest, à deux milles et

demi plus loin. Entre la baie Ronde et cet endroit, le cours général de la rivière en montant a été à l'ouest du sud. Ici, cependant, il change un peu à l'est du sud sur une distance de trente milles plus haut. De cette rivière à la—

Demi-charge au pied des rapides d'Albany, quatre milles.

Bras de l'Albany, de l'ouest, à la tête des rapides d'Albany, qui ont un mille et quart de long.

Le rapide du Diable, à sept milles et demi plus loin ; ascension, 4 pieds. Une demi-charge d'environ 150 verges du côté est, à trois quarts de mille au-dessus, jusqu'à—

Un fort rapide long d'un demi-mille, dont les deux plus méchantes parties sont appelées « la Dalle » (*the Spout*) et « le Casque du Diable » (*the Devil's Cap*). Depuis la tête de ce rapide jusqu'au—

Onzième.—Portage du Pain-de-Sucre, du côté est, à un quart de mille du dernier portage du côté ouest, long de 77 pas ; ascension, 5 pieds.

Douzième.—Portage de l'Etang (*Pond*), du côté est, à un quart de mille plus loin.

Petite rivière du côté est, à un demi-mille.

Treizième.—A un mille trois quarts plus loin, il y a une demi-charge (parfois un portage complet) de 200 pas de longueur du côté est, pour passer un rapide et une chute de 10 pieds d'ascension.

Rivière Brunswick, ou Ka-ban-she (décharge du lac Brunswick), de l'ouest, à deux milles et demi plus loin. Un portage qui conduit au lac du Gros-Brochet, qui est à cinq ou six milles de la rivière, part précisément en bas de la Brunswick. Rivière Brunswick.

Sentier de la rivière, à l'ouest, jusqu'au lac Brunswick, en face du poste de la Campagne de la Baie d'Hudson sur la rive ouest, à huit milles de là.

Le cours général de la rivière change de l'est du sud à l'ouest du sud à quatre milles plus loin. Ici commence une route à canots qui conduit au Poste-Volant, par un sentier qui part du côté est de la rivière.

Le Portage Brunswick, qui conduit à l'extrémité sud du lac Brunswick, éloigné d'environ un mille, part de la rivière du côté ouest à six milles plus loin ; un rapide à mi-chemin.

Rivière Pazhushkootai, de l'ouest, à deux milles et demi en haut du Portage Brunswick.

Quatorzième.—Portage de St. Paul, du côté est, long de 330 Portage de St. Paul.

pas, à six milles et demi du dernier; chute à pic d'environ 20 pieds, appelée par les Sauvages "l'Eau-Tonnante."

Quinzième.—Portage de St. Pierre, du côté ouest, long de 330 pas, à six milles et demi du dernier; chutes de 27 pieds dans une gorge étroite appelée par les Sauvages "la Roche-Fendue."

Ligne du C. F. C. P.

La ligne d'exploration du chemin de fer Canadien du Pacifique traverse la rivière à un rapide qui se trouve à un mille et demi en haut du dernier portage. Un poteau indicateur et point de repère est marqué "298.48 pieds."

Seizième.—Rivière Tchi-ga-qui-da-gami, et pied du Portage Okandaga (aussi appelé Côteau-Vert), tous deux du côté ouest. Le portage est long de 1,634 pas, et l'ascension est de 45 pieds. Le cours de la rivière en montant fait un détour subit et se dirige à l'est, sur une distance d'un mille et demi à partir du pied de ce portage. Entre la ligne du chemin de fer du Pacifique et ce portage, il y a six rapides, dont deux sont des demi-charges, l'un d'eux étant le rapide du Veau.

Dix-septième.—Le Portage Onduleux (*Wavy*), du côté est, à trois milles de la tête du dernier; 110 pas de longueur à l'eau haute, et 177 à l'eau basse; ascension, 5 pieds. En haut de ce portage, la rivière fait un détour remarquable au nord-nord-est sur une distance de deux milles et demi.

Dix-huitième.—Le Portage de l'Ile, à un tiers de mille plus loin, a 431 pas à travers le pied d'une île longue d'un mille; ascension, 18 pieds.

Dix-neuvième. — Portage du Pied-des-Terrains-Marécageux (*Foot-of-Swampy-Grounds*), du côté est. A partir du dernier portage, la distance à travers le coude nord n'est que d'un mille trois quarts, mais par la rivière elle est de quatre milles et demi. Longueur du portage, 353 pas; ascension, 6 pieds. Un ruisseau vient de l'est, près de la tête du portage.

Terrain marécageux.

Le Terrain Marécageux inférieur, qui est formé de lagunes et de marais le long du bord de la rivière, se termine à six milles du dernier portage.

Vingtième.—Portage de la Tinette (*Keg*), ou demi-charge, du côté est, long de 360 pas, à quatre milles et demi plus loin; ascension, 6 pieds.

Ruisseau Nattawai-ainse, ou du Petit-Iroquois, venant de l'ouest, à trois milles et quart du dernier portage; il y a dans l'intervalle trois rapides de demi-charge, dont l'ascension totale est d'environ 30 pieds.

Ruisseau du Poste-Volant, de l'est, à un quart de mille en

haut du dernier. Une route à canots qui conduit au Poste-Volant, dont j'ai déjà parlé, part de la rivière par ce ruisseau. A partir de l'embouchure du ruisseau.—

Le cours supérieur de la rivière est sud-ouest sur une distance de quatre milles trois quarts, les trois derniers comprenant le Terrain Marécageux supérieur, au bout duquel une petite rivière entre du côté sud, et la rivière fait un détour au nord-ouest, ce qui forme un angle droit.

Décharge du lac Missinibi, à quatre milles trois quarts de l'angle ci-dessus ; deux rapides de demi-charge dans l'intervalle. Cet endroit, ainsi que je l'ai déjà dit, est à 113 milles de la baie Ronde, en bas du Long-Portage. **Lac Missinibi.**

Les premières collines que l'on voit de la rivière, depuis notre départ de la factorerie de l'Orignal, se trouvent au sud de l'angle au commencement de ce bief, mais à partir de ce point en montant, des collines plus ou moins élevées dominent tous les lacs que nous traversons, ainsi que la rivière Michipicoton jusqu'au lac Supérieur. **Premières collines.**

Le lac Missinibi a une direction S. 48° O., a vingt-quatre milles de longueur, est presque droit, et varie d'un demi-mille à un mille et demi de largeur. A dix-huit milles de sa décharge, une baie s'ouvre du côté nord-ouest et court en arrière (nord-est) parallèlement au lac lui-même, sur une distance d'environ neuf milles. La langue de terre intermédiaire est appelée la Pointe-des-Fées. Du côté sud-est du lac, à quinze milles de l'embouchure, une rivière tombe d'une hauteur considérable sur les rochers dans le lac. On l'appelle Wi-a-sitch-a-wan, ou " rivière qui reluit de loin."

Vingt et unième—Le Portage Missinibi, à l'extrémité nord-est du lac Croche, part de la pointe occidentale de la baie de neuf milles, ci-dessus mentionnée, et a 405 pas de longueur. Le lac Croche est de quinze à vingt pieds plus élevé que le lac Missinibi, dans lequel il se décharge près de ce portage. **Lac Croche.**

Le lac Croche, ainsi appelé à cause d'un détour subit dans son cours, est d'ailleurs très droit. Il a huit milles et demi de longueur et une largeur moyenne de moins d'un quart de mille.

Vingt-deuxième—Le Portage de la Hauteur-des-Terres, entre l'extrémité sud-ouest du lac Croche et l'extrémité ouest du lac Mattagamingue (aussi appelé du Chien), est bas et uni, et n'a que 356 pas de longueur. Ce dernier lac est d'environ douze pieds plus bas que le premier, en sorte que les deux grands lacs **Hauteur des terres.**

qui se trouvent près de chacune des extrémités du lac Croche sont à peu près sur le même niveau.

Lac Mattagamingue. En le regardant du haut du Portage de la Hauteur-des-Terres, le lac Mattagamingue a la forme d'un T, le pied de la partie perpendiculaire, qui se dirige franc ouest, sur huit milles et demi, se trouvant au portage. La partie transversale court nord et sud et a huit milles de longueur. A son extrémité sud se trouve—

Vingt-troisième—Le Petit Portage Rocheux, long de 192 pas; descente d'environ 10 pieds.

Ligne de Fleming. *Vingt-quatrième*—Le Grand Portage Rocheux commence à un demi-mille en bas du dernier; il a une longueur totale de 1,780 pas, mais le dernier tiers peut être passé comme demi-charge; descente d'environ 72 pieds. La ligne de Fleming, tirée en 1870, traverse le pied de ce portage, qui se trouve à la tête du—

Lac Manitouwik, long de onze milles et large de trois quarts de mille. De son entrée à sa décharge il a une direction S. 40° O., mais la partie inférieure du lac forme une lagune séparée, longue de deux milles, reliée par un chenal étroit au corps principal. De la décharge du lac Manitouwik à l'embouchure de la rivière Michipicoton, la rivière décrit un tiers de la circonférence d'un cercle dont le rayon est de douze milles. La corde se dirige S. 63° O. et mesure vingt et un milles et demi. La convexité de l'arc est au sud-est.

Vingt-cinquième—Portage aux Tourtes, du côté est, long de 350 pas; descente de 18 pieds, à la tête du lac au Poisson-Blanc, à un mille et quart en bas du lac Manitouwik.

Lac au Poisson-Blanc. Le lac au Poisson-Blanc, long de cinq milles et large d'un demi-mille, forme partie de l'arc ci-dessus.

Rapide des Français, dont la chute est de trois à quatre pieds à l'embouchure du lac au Poisson-Blanc; ainsi appelé parce que deux Français employés par la Compagnie de la Baie d'Hudson s'y sont noyés; un sentier de demi-charge du côté sud-est.

Vingt-sixième.—Portage des Chats, du côté sud-est, long de 597 pas, avec une descende de 36 pieds; à trois milles du dernier rapide.

Rivière She-quam-ka, venant de l'est, à trois quarts de mille en bas du Portage des Chats. Les rivières Kinniwabik et Ogigaim, avec un ruisseau intermédiaire, entrent du côté est, à deux milles et quart et deux milles et demi de la dernière.

Long-Portage. *Vingt-septième.*—Le Long-Portage, du côté nord, commence à sept milles et demi plus loin. Un rapide de demi-charge se rencontre à deux milles, et la rivière du Sable-Fin entre du côté

nord, à trois quarts de mille avant d'arriver à cet endroit. Le Long-Portage a 3704 pas (environ un mille et deux tiers) de longueur. La descente totale de la rivière est d'environ 190 pieds, dont près de la moitié s'opère dans une chute presque perpendiculaire tout près de la tête du portage.

Rivière de la Pie (*Magpie*), du côté nord, à cinq milles (en ligne droite) du pied du Long-Portage. Dans cet intervalle, la rivière serpente dans un espace triangulaire entre les collines, au nord et au sud, qui est occupé par de grands dépôts de gravier et de sable. La base de ce triangle, mesurée à travers l'embouchure de la rivière, est d'environ trois milles ; sa pointe est au Long-Portage.

Embouchure de la rivière Michipicoton (au lac Supérieur), à environ un mille du confluent de la Pie. Une magnifique chute, que l'on voit de Michipicoton, se trouve sur cette rivière, à quelques chaînes en montant. Près du pied de la chute, elle reçoit la décharge du lac Wawangonk, auquel conduit un sentier, se dirigeant au nord-est, long de sept milles. Le poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson à Michipicoton est situé sur le côté sud de la rivière, presque vis-à-vis l'embouchure de la Pie. En suivant le cours général de chacune des nappes d'eau ci-dessus désignées, la distance totale de la factorerie de l'Orignal au poste de Michipicoton est de 314 milles, d'après mon plan, ou de 281¼ milles en ligne droite tirée de l'une à l'autre, dans une direction N. 35°40′ E. astronomiquement. Lac Supérieur.

Conformation Géologique.

Du côté sud de la rivière, à environ un mille en aval du grand coude, ou de la baie Ronde, une falaise d'une centaine de pieds de hauteur domine la rivière sur une longueur de plusieurs chaînes. Les roches de cette falaise consistent en trapp gris-bleuâtre, à grain assez fin, avec quartz blanchâtre et gris-bleuâtre, qui paraît être en lits, mais disloqué et mélangé avec une roche de quartz et de feldspath, comme un gneiss imparfait. A environ un tiers de mille en remontant le ruisseau qui entre dans la rivière à l'extrémité supérieure de la falaise, il y a un micaschiste gris, luisant, à grain médiocrement fin. Il est aussi disloqué, mais sa direction générale est ouest-sud-ouest.

De la baie Ronde au Long-Portage, les falaises des deux côtés consistent en schistes cristallins de couleur foncée, composé de hornblende et de mica, généralement mélangés, mais l'un des Hornblende et mica-schistes.

minéraux prédomine souvent beaucoup sur l'autre. Toutes les variétés contiennent plus ou moins de quartz en grains. La direction moyenne de la stratification et du clivage est est et ouest, et l'inclinaison à un angle élevé au sud, ou verticale. Le clivage est généralement très uni, et la masse est divisée par des joints horizontaux. Beaucoup de veines de granit de couleur pâle suivent la direction de la roche. L'une d'elles a environ 100 pieds d'épaisseur ; une autre en a cinquante ; beaucoup ont plus de dix pieds, tandis que de plus petites sont très communes. Elles sont composées de quartz à gros grain et de feldspath de couleur pâle, avec de grandes lamelles de mica argenté. J'ai aussi remarqué de la tourmaline noire dans la plupart d'entre elles. On peut regarder ces roches comme étant huroniennes, et elles passent aux laurentiennes vers le pied du Long-Portage. Du Long-Portage à une pointe située à deux milles en bas du huitième portage (le Wasquagami), distance de trente-six milles en ligne droite, les roches consistent en gneiss micacé. J'ai constaté la direction en beaucoup d'endroits dans cet intervalle, et je trouvai qu'elle variait peu du S. 80° O., en sorte que l'on peut considérer cette lisière laurentienne comme ayant, dans cette section, une largeur d'environ trente-trois milles, à angle droit de sa course. Elle est flanquée au sud par des roches huroniennes, le changement étant indiqué par une inclinaison plus occidentale et une ascension plus rapide dans la continuation de la rivière en remontant.

Veines de granit.

Roches huroniennes et laurentiennes.

Lisière huronienne.

La lisière de strates huroniennes qui vient ensuite se continue jusqu'à un point à onze milles, en droite ligne, en remontant la rivière, ou à deux milles en aval de la rivière Albany. Sa largeur n'excède cependant pas, probablement, sept milles à angles droits de la direction, qui varie de S. 65° O. à N. 55° O., la moyenne étant un peu au sud de l'ouest. Les roches de cette lisière consistent en schistes siliceux, felsitiques et micacés, avec quartzites et diorites. Un dyke de diorite cristalline vert-grisâtre foncé, large de cinquante pieds, se rencontre au huitième portage, et un autre de même nature, large de quarante pieds, au dixième portage (du Castor). Ici un micaschiste grisâtre est surmonté par une quartzite gris-verdâtre pâle. La direction est S. 70° O., et le plongement au nord par un angle de 75°. La rivière court ici sur le contact des deux roches. Le micaschiste gris du neuvième portage (de la Roche-Coupante) ferait d'excellente pierre à aiguiser les faulx.

Gneiss laurentien.

Nous rencontrons ensuite une bande de gneiss laurentien.

mesurant huit milles et demi de largeur, sur le cours général de la rivière, sa limite sud se trouvant à environ un mille en bas du rapide du Diable. Au centre de la bande, il est dur et massif, mais vers les deux bords il devient micacé et en lits minces. Près du côté nord, le plongement est N. 10° E. <20° à 40°, tandis que sur le rebord sud il est S. 20° O. <80°, ou vers les roches huroniennes qui se trouvent au nord et au sud de ce gneiss. De ce dernier côté, le gneiss micacé à lits minces suit une direction très droite et renferme de nombreux cristaux de grenat et de hornblende noire.

Roches huroniennes.

Cette bande de gneiss est suivie d'une lisière de roches huroniennes qui, près de son contact avec elle, court S. 70° O., ce qui forme un angle de 40° avec la direction générale de la première. La lisière huronienne a une largeur, à angles droits de sa direction, de six ou sept milles sur la rivière, sa limite sud traversant le cours d'eau à la courbe marquée par la jonctien de la rivière Brunswick, qui vient de l'ouest. Des deux côtés, ses strates se composent de micaschiste grisâtre, tandis que la partie centrale, vers le côté nord, montre une largeur considérable d'ardoise siliceuse d'un gris foncé, et vers le côté sud, du schiste à hornblende finement cristallin, tant fissile que massif, d'un vert foncé. A la chute appelé « la Dalle, » l'ardoise siliceuse est d'un gris noirâtre, et elle renferme une bande dolomitique rouillée de dix pieds de puissance.

Vaste étendue laurentienne.

A partir de la limite sud de cette lisière huronienne, près de la jonction de la rivière Brunswick, on trouve du gneiss laurentien tout le long de la rivière Missinibi jusqu'à sa source dans le lac du même nom; aussi, tout le long des deux rives de ce lac, du lac Croche et du bras est du lac Mattagamingue. Je revis ensuite des roches huroniennes sur ce dernier lac à environ trois milles de son extrémité occidentale. Cet endroit se trouve à environ soixante-treize milles, en ligne droite, au S.-S-O. de la dernière apparition des roches huroniennes près de l'embouchure de la rivière Brunswick.

En allant au sud à partir de la limite nord de cette superficie laurentienne, le gneiss que l'on voit dans les affleurements des vingt-quatre premiers milles, en ligne droite, est massif, car il est principalement composé de feldspath et de quartz, et son plongement est généralement au nord-ouest; mais dans les quarante-neuf milles qui restent, bien qu'il soit ordinairement massif, il est souvent en lits minces et d'un caractère micacé et hornblendique. Dans cette dernière partie de la distance, le

plongement dominant est au nord-ouest, mais vers le côté sud, il devient sud-ouest. Au Portage de St. Paul (le premier en bas de la ligne du chemin de fer du Pacifique), le gneiss est à grain fin, de couleur grise, et tendre. Bien que massif dans son ensemble, il est marqué de lignes de stratification fines, dont quelques-unes sont composées de hornblende noire et d'autres de petites paillettes de mica argenté. Le plongement est ici N. 70° E < 60°, mais la roche est divisée par des joints qui descendent vers le sud à un angle de 70°. Ici, une petite veine lenticulaire de quartz rouge et blanc, de quatre à six pouces d'épaisseur, est visible danc une direction nord-ouest sur une distance d'environ vingt pieds. Cette veine, sur laquelle mon attention a été attirée par M. Thomas Richards, du comptoir de Brunswick, contient des paillettes de pyrite de fer jaune et magnétique et de molybdénite. Un affleurement de syénite grise massive se rencontre à un demi-mille en bas du Portage Onduleux (*Wavy*). Sur toute la largeur de cette superficie laurentienne, l'on rencontre des dykes de diorite cristalline d'un gris-verdâtre foncé en plus ou moins grand nombre. Leur direction a généralement une tendance nord et sud.

Molybdénite.

Dykes.

Superficie huronienne.

A partir du commencement de la superficie huronienne, dans la partie est du lac Mattagamingue, jusqu'à l'embouchure de la rivière Michipicoton, le plongement dominant est au nord-est. Cette étendue, qui renferme une variété considérable de schistes cristallins, est remarquable pour ses nombreux affleurements de granite et de syénite. On les rencontre des deux côtés de chacun des trois lacs qui se trouvent sur la route, et ensuite dans une falaise de 250 à 300 pieds de hauteur, qui domine le côté nord de la rivière, à quatre milles en amont de la tête du Long-Portage. La roche de cette localité est un granit massif à grain fin, gris pâle, composé de quartz et feldspath blancs et de mica noir. Sur les lacs Mattagamingue, Manitouwik et du Poisson-Blanc, les granits et syénites varient beaucoup en composition, mais ils sont généralemant d'une texture fine ou à grains médiocres. Ils présentent toutes les variétés de couleurs, depuis le gris et le rouge pâles jusqu'aux foncés, et ils sont presque tous d'un caractère à pouvoir être travaillés.

Granite et syénite.

Schistes verdâtres.

Autour du lac Mattagamingue, outre le granit, j'ai remarqué un schiste à hornblende brillant, d'un gris-verdâtre foncé, en plusieurs endroits le long des deux rives et sur les îles. Du côté ouest du lac, il est dioritique et contient une forte quantité d'épidote. Au Petit Portage Rocheux, à la décharge de ce lac,

les ardoises ont une apparence dioritique et une surface rugueuse ; elles sont à grain fin, en partie massives sur une grande échelle, d'un gris-verdâtre foncé, tendres et calcarifères.

Roches mélangées.

Des ardoises fissiles, vertes, dioritiques et chloritiques sont exposées le long de la rive nord-ouest du lac Manitouwik. Leur plongement est de N. à N.-O. < 60° à 70°. Elles sont pour la plupart calcarifères, et elles renferment souvent des plaques et filets de spath calcaire et de quartz. Interstratifiant ces ardoises, il y a des bandes calcarifères de deux à trois pieds d'épaisseur, dont les surfaces sont généralement rouillées à l'extérieur. Ces ardoises sont associées à du granit et de la syénite à grains fins couleur de chair. Ces derniers sont mélangés avec les ardoises dans différentes directions du clivage et de la stratification, et en quantités qui varient depuis des petites masses jusqu'à des falaises de cent pieds ou plus de hauteur. Les ardoises et la syénite ou le granit mêlés sont aussi parfois traversés et mélangés en diverses proportions avec de la diorite cristalline d'un vert noirâtre, et cette dernière domine même quelquefois.

Autour du lac au Poisson-Blanc, les roches des deux côtés, autant que j'ai pu les observer, étaient exclusivement composées de syénite couleur de chair, à texture moyenne, avec du granit d'un gris très pâle, presque blanc, à grain fin, à l'extrémité supérieure.

Gneiss.

Divers schistes.

Le Portage des Chats est remarquable par la présence d'un gneiss grisâtre et rougeâtre, plongeant S. < 40° à 60°. La grande chute qui se trouve à la tête du Long-Portage passe sur du gneiss gris, courant N. 70° O., dans une attitude verticale. Il est marqué de taches de mica noir et de quartz bleuâtre opalescent, et coupé de veines de quartz et de spath calcaire qui renferment des paillettes de pyrite de cuivre. Le gneiss de ces deux localités peut être d'âge huronien, comme les roches du pays environnant. Une falaise de gneiss ou de syénite couleur de chair, massif, se rencontre sur le côté nord du Long-Portage à environ un mille à l'ouest de son extrémité supérieure. A une courte distance plus loin à l'est, l'on voit une diorite bleuâtre, tandis que le dernier quart de mille du portage passe sur un micaschiste grisâtre, nacreux, légèrement calcarifère, et des ardoises chloritiques vertes, courant N. 30° O., verticales. Au pied du portage, les roches consistent en schistes felsitiques gris, luisants, calcarifères. Ils deviennent bruns à l'air, et quelques-unes des bandes, qui sont passablement rouillées, renferment des paillettes de pyrite de fer et de cuivre. J'ai trouvé des ardoises dioritiques, micacées et siliceuses

dans les collines des deux côtés de la rivière Michipicoton, entre le Long-Portage et le lac Supérieur.

RIVIÈRE À GOULAIS.

Rivière à Goulais.

Après être revenu de Michipicoton, je remontai la rivière à Goulais afin de constater, s'il était possible, l'étendue des roches huroniennes que je savais exister près de son embouchure. La rivière entre dans la tête de la baie de Goulais (du côté est du lac Supérieur) à l'extrémité d'un delta qu'elle s'est formée pour elle-même, et elle est remarquable par son cours tortueux. Entre la première chute et l'embouchure, elle serpente dans une vallée d'alluvion de forme triangulaire, dont la pointe se trouve à la chute, tandis que la base, qui est large de cinq milles et se trouve à angle droit du cours général de la rivière, est formée par la tête de la baie. Les premières chutes se trouvent à environ vingt milles de l'embouchure, en droite ligne,—le cours général de la rivière, en montant, étant un peu au nord de l'est.

Roches.

La première roche qui se montre sur la rivière se trouve à huit milles et demi, en droite ligne, de l'embouchure, et consiste en ardoise argileuse d'un gris-olive foncé ou marron. Elle a un fort clivage courant N. 40° E., et qui plonge au nord-ouest à un angle de 70°, mais le plongement de la roche, qui est indiqué par des bandes de nuances plus foncées ou plus pâles, est S.-O. à un angle d'environ 20° seulement. Plus haut sur la rivière, cette ardoise est suivie par une largeur considérable de schistes hornblendiques cristallins vert foncé, et de schistes dioritiques gris-verdâtre à grain fin, qui paraissent être en larges bandes alternantes. Leur plongement ordinaire est N. 50° E. $<$ 45°. Je n'ai pas pu constater exactement le point de contact des roches huroniennes avec les laurentiennes. Entre les quatrième et septième milles, en ligne directe, en bas de la première chute, les roches consistent en gneiss imparfaits, contenant des couches de micaschiste et des couches quartzeuses à grain fin, que l'on suppose représenter des lits de transition de l'une à l'autre. A la chute elle-même, la roche est un gneiss laurentien ordinaire d'une nature micacée, feuilleté et gris, plongeant N. 40° O. $<$ 30°. La descente que fait la rivière en cet endroit s'élève à quarante pieds dans une suite de chutes.

Jonction des roches huroniennes et laurentiennes.

A l'ouest de cette chute, la jonction des roches huroniennes avec les laurentiennes, situées au nord des premières, est supposée avoir lieu à la tête de la baie Batchawana, à seize milles au

O.-N.-O., tandis qu'à l'est-sud-est on la rencontre sur la rivière Mississagi, à trente-trois milles de là, à un endroit situé à vingt-deux milles au nord de la rive du lac Huron.

Après être revenu de la rivière à Goulais, je fus informé que des couches ou veines de pyrite de fer, de quelques pouces d'épaisseur, existaient dans les collines qui dominent le côté est de la vallée, à un "joug de bœuf" (dont le col étroit avait été percé par la rivière en 1873) qui forme la tête la plus méridionale de la rivière, et qui est situé à environ huit milles de son embouchure en ligne droite. Il y a quelques années, on m'avait montré un très bel échantillon d'une variété massive du même minéral, que l'on disait venir de ces environs. Pyrite de fer.

Les dépôts post-tertiaires de la rivière à Goulais se composent d'une épaisseur considérable d'argile rouge forte, finement lamellée, interstratifiée d'argile grise et marron, plus ou moins sablonneuse; ils reposent tous sur des cailloux de transport et sont recouverts en certains endroits par une épaisseur variable de sable ou de gravier. Dans la partie inférieure de la vallée, l'argile rouge a glissé dans la rivière en beaucoup d'endroits, et à l'eau basse on la trouve sous forme de protubérances dans lesquelles les lamelles sont contournées ou plongent à des angles élevés. Dans une localité, l'argile marron renferme un grand nombre de nodules, qui sont petits pour la plupart, applatis et circulaires. A deux milles, par la rivière, en bas de l'affleurement d'ardoise argileuse, et à huit milles et demi de son embouchnre, un lit de lignite impur, de six pieds d'épaisseur, se rencontre sur la rive nord de la rivière. Il repose sur de l'argile rouge et est surmonté de vingt à trente pieds de sable gris. Post-tertiaire.

ALLUVION, SOL, BOIS, CLIMAT, ETC.

La plupart des phénomènes qui se rattachent à la géologie superficielle des régions explorées ont été signalés dans la partie du présent rapport qui précède; mais, cependant, il reste encore quelques points à mentionner. On trouve presque toujours des stries glaciaires sur les surfaces des roches les plus dures, et leur marche a été notée dans beaucoup d'endroits. Tout le long de la rive nord du lac Huron, et sur quelques milles à l'intérieur, la direction des sillons creusés par la glace est, d'après M. Murray, entre le sud et le sud-sud-ouest. Sur toute la route que j'ai suivie du lac Huron à la Baie de James, ils varient rarement d'une course située entre le S. et S. 10° O.; cependant, j'ai remarqué Stries glaciaires.

les exceptions suivantes :—A une courte distance en bas du lac de Cinq-Milles, sur le bras est de la rivière de Montréal, leur direction était S. 20° E.; en deux endroits, entre vingt et trente milles en aval du lac Kénogamissee, S. 20° E., et au portage de la Roche-Polie, S. 5° E. Je n'ai trouvé de stries nulle part entre le Long-Portage et la factorerie de l'Orignal, les roches étant tendres et fort peu exposées. Sur la plage du côté nord de la baie de Rupert, elles sont bien marquées sur le gneiss, et elles courent S. 45° O.

Entre le Long-Portage de la rivière Missinibi et le lac Mattagami, la direction dominante est S.-S.-O., mais autour de ce lac elle varie de S. 35° O. à S. 70° O. Sur le lac Manitouwik elle est S. 30° O., et au dernier ou Long-Portage de la rivière Michipicoton, elle est S. 40° O. Au Portage Wasquagami, il y a deux séries de stries, l'une courant S. 20° O. et l'autre S. 55° E. Le seul autre cas exceptionnel sur la rivière Missinibi a été remarqué à une pointe située vers le milieu du lac Brunswick, où les stries courent S. 10° E. Dans toutes les parties de cette grande région, la marche des stries est modifiée tant par le contour général que par le contour local du pays.

Surface du pays.

Entre les grands lacs et la Baie de James, le pays est d'un caractère bien différent dans chacune des superficies géologiques qu'il embrasse, c'est-à-dire le plateau laurentien et huronien, et le bassin paléozoïque et (probablement) tertiaire de la Baie de James. Le premier est assez élevé, onduleux et parsemé d'un grand nombre de lacs; tandis que le dernier est bas, uni, marécageux et, d'après ce qu'on en connaît, généralement exempt de lacs; il constitue un bassin géographique et géologique bien distinct, borné par une ceinture tranchée de roches dures anciennes sur les cinq sixièmes de sa circonférence, puisqu'il se rétrécit à une largeur d'environ 200 milles seulement, là où il s'ouvre sur la Baie d'Hudson par une ligne comprise entre les caps Jones et Henrietta-Maria. Cette ceinture est élevée et a un pendage escarpé vers le centre, tout autour, Vu la nature résistante de ces roches, toutes les rivières qui se jettent dans la Baie de James éprouvent une grande et rapide descente en arrivant au bord de ce bassin. Comme conséquence, "les longs portages" sur chacune d'elles se trouvent là où elles se précipitent en bas de cet escarpement. Le Long-Portage de la rivière de Rupert se trouve tout près de la baie, tandis que ceux de l'Abittibi, de la Mattagami et de la Missinibi se rencontrent à une légère distance au sud du rebord des roches paléozoïques. La Kakéami, ou principale

Bassin géologique.

"Longs-Portages."

chute de l'Albany, occupe une position identique. * La rivière Kénogami, qui part du Lac Long pour se jeter dans l'Albany, à une pente plus douce et plus uniforme dans ce bassin qu'aucune des autres rivières que j'ai examinées.

Le contact des roches paléozoïques avec les sous-jacentes, au sud-ouest de la Baie de James, n'est pas marqué par de grandes dépressions érodées comme il l'est sur les limites sud et ouest de l'axe laurentien et huronien, et cela est évidemment dû à ce que la position relative de ces deux espèces de roches se trouve renversée. Les anciens glaciers ont dû passer sur les lits presque horizontaux de la première région mentionnée sans éprouver de résistance de leur part, tandis que de l'autre côté de l'axe leurs arêtes devaient s'opposer à la marche des glaces flottantes. Pour les mêmes raisons, l'eau vient appuyer sur le rebord est, mais non sur le rebord ouest, du bassin paléozoïque de la Baie de James. Erosions glaciaires.

Bien que le plateau laurentien et huronien, entre les grands lacs et la Baie de James, puisse être désigné comme terrain rocheux, cependant, je crois que la proportion de son étendue totale dans laquelle les roches nues sont exposées est beaucoup moindre qu'on ne le suppose généralement. J'en suis venu à cette conclusion après l'avoir examiné dans des centaines de places, à une certaine distance des rives des lacs et rivières, dans une superficie de près de 200,000 milles carrés, entre la rivière des Outaouais et le lac Winnipeg. Les points élevés et rocheux sont naturellement plus en évidence en proportion de leur étendue horizontale que le reste du pays, tandis que les portages, qui sont à peu près les seules parties que voient les voyageurs ordinaires, sont presque toujours aux endroits les plus rocheux dans les vallées ou les niveaux inférieurs. Ces circonstances concourent toutes à donner aux visiteurs d'occasion une plus mauvaise impression à l'égard de ces régions qu'elles n'en méritent. Des matières détachées d'une nature quelconque couvrent réellement la plus grande partie de cette région, et une proportion très considérable en est recouverte d'un sol plus ou moins propre à l'agriculture. Sa nature précise, dans différentes sections, a été décrite dans mes rapports depuis 1869 jusqu'à celui-ci. L'expérience a prouvé que cette espèce de terrain, dans le district d'Algoma et ailleurs, fournit toujours, lorsqu'il s'y forme des établissements, une bien plus forte quantité de Proportion de sol et de roche.

* Rapport des Opérations de la Commission Géologique, 1871-72, page 109.

terre arable qu'il ne paraissait devoir le faire à l'état de nature. Il y a peut-être, en général, une plus grande proportion de bon sol dans la région de plateau du côté nord de la hauteur des terres, comparativement au côté sud. Quant à la superficie comprise dans le bassin paléozoïque de la Baie de James, un caractère trop uni de la surface est plutôt un désavantage qu'autrement, car, bien que le terrain puisse être suffisamment élevé au-dessus de la rivière la plus rapprochée, il paraît généralement être marécageux, excepté sur une lisière qui longe immédiatement la berge de la rivière.

Collines de gravier.

Dans la région qui avoisine la hauteur des terres, à la tête du bras est de la rivière de Montréal, les plateaux inférieurs sont remplis de grands monticules et d'arêtes escarpées de gravier et de cailloux. La vallée de cette rivière, sur quelques milles avant qu'elle n'atteigne le cours d'eau principal, est aussi couverte de semblables matériaux. Les premiers galets de calcaire ont été observés sur la Mattagami, à vingt-quatre milles en aval du lac Kénogamissee. Le long de la rivière Missinibi, sur plusieurs milles avant qu'elle ne rejoigne la Mattagami, une argile bleue, qui ne renferme que quelques cailloux épars, supporte l'argile caillouteuse grise et marron, qui est recouverte par du gravier, du sable et de la terre graveleuse.* Des coquilles marines ont été remarquées çà et là le long de cette rivière, à partir du Grand-Rapide, et le long de la Missinibi à partir de la baie Ronde, jusqu'à la factorerie de l'Orignal. Elles paraissent provenir, pour la plupart, d'une argile à galets, marron, associée aux sédiments de cailloux. Leur plus grande élévation au-dessus de la mer, sur chaque rivière, serait d'environ 300 pieds, mais je les ai trouvées à une hauteur d'environ 450 pieds, le long de la rivière Kénogami, qui est un bras de l'Albany. * A la Pointe-du-Moulin, sur le côté nord-ouest de la rivière, à environ neuf milles en amont de la factorerie de l'Orignal, j'ai recueilli les espèces suivantes dans une argile de cette nature, qui était couverte par l'eau à marée haute :—1. *Rhynchonella psittacea*, Gmelin ; 2. *Portlandica glacialis*, Gray, (ou *Leda truncata*, Wood) ; 3. *Leda pernula*, Moller ; 4. *Cardium Islandicum*, Linn ; 5. *Macoma fragilis*, O. Fabricius, (ou *Tellina Grœnlandica*, Beck) ; 6 *M sabulosa*, Spengler ; 7. *Saxicava arctica*, Linn ; 8. *Balanus crenatus*, Bruguière ; 9. *Mya arenaria*, Linn ; 10. *M. truncata* ; 11. *Mytilus edulis* ; 12. *Astarte* ;

Coquilles marines.

---

* Rapport des Opérations, 1871-72, page 111.

13. *Buccinum undatum.* Sauf les quatre dernières, elles ont toutes été examinées et déterminées par M. Whiteaves.

Les employés de la Compagnie de la Baie d'Hudson ont cultivé les terres et les jardins avec succès aux postes des lacs Mattagami et Missinibi; à ce dernier, M. John McIntyre, qui est aujourd'hui au fort William, m'a dit que le blé du printemps mûrissait bien. A la factorerie de l'Orignal, bien que le sol soit une argile froide et humide, avec une surface plane et non-égouttée, les produits de la ferme et du jardin sont cultivés chaque année en variété considérable. Entre autres produits obtenus en 1874, il y avait 1,700 boisseaux de pommes de terre. L'avoine, l'orge, les fêves, pois, navets, betteraves, carottes, choux, oignons, tomates, etc., n'exigent pas plus de soins que dans aucune autre partie du Canada, et l'on m'a dit que du blé qui avait été semé par accident, une année, avait mûri, mais on n'a pas fait d'expériences, que je sache, pour s'assurer si cette céréale pourrait être régulièrement cultivée ou non. On garde plus de quatre-vingt têtes de bêtes à cornes à la factorerie de l'Orignal, outre des chevaux, moutons et porcs. Récoltes.

Le climat, en allant au nord à partir de la hauteur des terres vers la Baie de James, ne paraît pas être moins bon, mais au contraire il semble s'améliorer. Cela peut être dû au fait que l'élévation du terrain diminue constamment, ce qui fait plus que contrebalancer la plus grande latitude, puisque dans ces régions septentrionales un changement d'altitude modifie le climat beaucoup plus qu'un changement identique ne le ferait dans des régions situées plus au sud. Les eaux de la Baie de James peuvent aussi exercer une influence salutaire, car la grande partie en est composée, en été, d'eaux chaudes des rivières, qui s'accumulent à la tête de la baie et repoussent les eaux froides de la mer vers le nord. La plus grande proportion du jour à la nuit, durant les mois d'été, peut être une autre cause de la chaleur comparative de cette région. J'ai déjà parlé de quelques-uns de ces points dans mes rapports précédents. Climat.

J'ai pris des notes soigneuses à l'égard du bois que l'on trouve dans les districts traversés, mais ces détails ne peuvent trouver place dans ce rapport. Cependant, je puis dire que les espèces les plus importantes—le pin rouge et blanc—sont communes sur tout le parcours du lac Huron au lac Mattagami, et qu'elles ne cessent de se montrer qu'à une courte distance en aval du lac Kénogamissee. En venant de la factorerie de l'Orignal à Michipicoton, je les remarquai pour la première fois au lac Missinibi, Bois.

mais ils étaient très rares entre cette nappe d'eau et le lac Supérieur.

J'ai l'honneur d'être,
Monsieur,
Votre obéissant serviteur,

ROBERT BELL.

Spécimens de roches de la Baie d'Hudson.

P. S.—Depuis que le rapport qui précède a été imprimé, j'ai reçu les échantillons de roches qui suivent de la côte orientale de la Baie d'Hudson, lesquels ont été recueillis pour moi dans les roches *in situ* par M. James L. Cotter, de la Compagnie de la Baie d'Hudson, et expédiés par le Dr. Mallock, de la factorerie de l'Orignal. Les localités sont données en ordre du sud au nord.

1. " *Buttes à la Peinture*, à soixante-quinze milles au sud du fort George."—Un micaschiste à grain fin, dur, gris foncé, fissile, avec surfaces rouillées, dues à la décomposition de petits grains de pyrite de fer. Cette roche ressemble à une variété de micaschiste que l'on trouve souvent dans la partie inférieure du terrain huronien de la région du lac Supérieur.

2. " *Longue-Pointe*, à trente milles au sud du fort George."—Un gneiss gris-pâle, composé de feldspath couleur saumon pâle, de quartz blanc, de hornblende noire et d'un peu d'épidote verte.

3. " *Buttes de l'Ours-Blanc*, à vingt milles au nord du Cap Jones."—Un granit binaire gris très pâle, à grains assez fins, composé de quartz gris, bleuâtre et de feldspath couleur de chair.

4. " *Ruisseau de la Carpe*, à trente milles au sud de la Grande-Rivière de la Baleine." (Ceci se trouverait à dix ou quinze milles au nord de la dernière localité.)—Un mélange de jaspe brun et rouge avec du spath calcaire et du quartz blancs.

5. " *Havre de Hamburg*, à six milles au sud de la Grande-Rivière de la Baleine."—Cette roche est formée de couches minces, d'un huitième de pouce d'épaisseur en moyenne, de quartz blanc très transparent, interrompues, çà et là, par des taches de feldspath rouge, et séparées les unes des autres par de très minces filets d'un minéral chloritique foncé. La roche est calcarifère, et sous ce rapport elle ressemble à la plupart des gneiss imparfaits du terrain huronien.

6. "*Pointe Nord*, embouchure de la Grande-Rivière de la Baleine."—Une syénite rouge de texture moyenne, composée de feldspath rouge et blanc, de quartz blanc et de hornblende d'un vert foncé

7. "*Iles à la Peinture*, détroit de Manitounik, à vingt-cinq milles au nord de la Grande-Rivière de la Baleine."—Une dolomie argileuse, à grain fin, gris-bleuâtre. La surface exposée à l'air laisse voir de fines lignes de stratification. Elle ressemble à la dolomie non-altérée du lac Mistassini.

8. "*Grosse Roche*, détroit de Manitounik, à trente milles au nord de la Grande-Rivière de la Baleine."—Une quartzite d'un gris très pâle, presque blanche, composée de petits grains arrondis de quartz renfermant des paillettes éparses de feldspath couleur de chair. La roche est légèrement teinte en rouge par l'oxyde de fer. Comme la direction est évidemment ici vers la localité en dernier lieu mentionnée, la dolomie qui vient d'être décrite n'est probablement pas bien éloignée, stratigraphiquement, de cette quartzite. Dans la région du lac Huron, les dolomies huroniennes sont presque toujours associées aux quartzites. Des quartzites ou des grès qui ressemblent à ce spécimen se trouvent aussi parmi la formation de Népigon autour du lac Népigon et sur le côté sud-est de la baie du Tonnerre.

9. "*Pointe Nord*, embouchure de la Petite-Rivière de la Baleine." —Une roche verte à grain fin, contenant des paillettes de pyrite de fer et des grains d'épidote verte, et renfermant des taches de cornaline blanc-grisâtre.

R. B.

RAPPORT

SUR

L'EXPLORATION ET L'ÉTUDE

DES

TERRAINS HOUILLERS DU COMTÉ DE CUMBERLAND, NOUVELLE-ECOSSE,

PAR

M. SCOTT BARLOW,

ADRESSÉ A

ALFRED R. C. SELWYN, ECR., M.S.R., M.S.G.,

DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre un compte-rendu sommaire des progrès faits durant la saison de 1875, dans l'exploration topographique et géologique des terrains houillers du comté de Cumberland, Nouvelle-Ecosse.

Travaux de l'année précédente.

Dans le cours de la saison précédente, comme vous le savez, j'avais fait une exploration topographique du côté est du chenal de Chignecton, à partir de Minudie jusqu'à un ruisseau qui se trouve à trois milles à l'ouest de la rivière au Sable, y compris toute la plage des Joggins Sud. J'espérais qu'en faisant un relèvement minutieux de cette ligne de côte, qui n'avait encore jamais été fait, je pourrais en même temps étudier et soigneusement examiner les roches. Je trouvai, cependant, que le caractère abrupt de la plus grande partie de la côte, et la nécessité où il me mettait de profiter de la marée montante, m'obligeait de borner mes opérations, en premier lieu, au travail purement topographique. Je réussis à le faire, et dans le cours de l'hiver tous les mesurages faits furent compilés, et je préparai une carte à l'échelle de vingt chaînes au pouce.

Section des Joggins.

L'année derrière (1875), une grande partie de mon temps fut employée à examiner soigneusement et à mesurer les strates comprises dans les divisions une à huit de la section des Joggins, faites par Sir W. E. Logan; et cet examen me fut ensuite d'une

grande utilité lorsque je fis l'exploration et la levée des plans des terrains houillers de l'intérieur. Je fis une grande collection d'échantillons de roches et de fossiles des différentes divisions de la section de la côte, et ils sont maintenant déposés au bureau de la Commission pour les comparer avec les roches de l'intérieur, où la couche générale des dépôts superficiels rend difficile à reconnaître ces différentes divisions. Pour établir la continuité des veines de houille, j'ai fixé, par des mesurages soigneux, la position exacte de tous les anciens puits que j'ai pu trouver, qui avaient été creusés sur la principale veine des Joggins, à partir de la rive en allant à l'est vers le village de la Rivière-Hébert, et aussi, de la même manière, les affleurements connus dans le voisinage des houillères de Victoria et de Lawrence. Le chemin du côté est de la Rivière-Hébert, à partir du pont jusqu'à la tête de la presqu'île formée par la jonction des rivières Maccan et Hébert, a été arpentée. Ici, le calcaire carbonifère, qui forme la base de la section des Joggins, affleure de nouveau. **Mesurages.**

J'ai fait le relèvement de la rivière Shoulie sur une distance de trois milles de son embouchure, et j'ai pris notes de tous les affleurements de roches qui s'y rencontrent. J'ai aussi visité et arpenté plusieurs autres parties du terrain, et j'ai profité de la saison sèche pour examiner les lits de bon nombre de ruisseaux dans lesquels les affleurements, durant la plus grande partie de l'année, sont couverts par les eaux.

Dans le district de Springhill, j'ai visité de nouveau l'affleurement de la veine de deux pieds six pouces, que l'on a trouvée sur le bras sud de la rivière Noire. En 1874, cet affleurement avait été suivi au moyen de forages et de tranchées, faits sous la direction de M. J. S. Hickman, d'Amherst. Je constatai que la distance de la rivière à l'endroit où les travaux ont été abandonnés était d'un mille et quart. La direction générale de l'affleurement, à partir de l'endroit où il est exposé sur la rivière Noire, est N. 78° O. Les coupes suivantes ont été mesurées dans différentes excavations : Nos. 1 et 2 par M. James Anderson et moi-même, et No. 3 par M. Thomas Lloyd, I.M. **District de Springhill.**

	PDS.	PCS.
No. 1.—*Houille schisteuse*	0	3
Schiste carbonifère noir	0	7
Bonne houille	1	2
Schiste carbonifère noir	0	8
Houille	0	4
Argile réfractaire	0	0
Total	3	0

C'était à une petite galerie pratiquée à vingt et une chaînes et demie de la rivière Noire, de quinze à vingt pieds de profondeur ; angle du plongement, 32°.

	PDS.	PCS.
No. 2.—*Houille*	1	9
Schiste carbonifère noir	0	11½
Houille	0	3½
Argile réfractaire	0	0
Total	3	0

Dans un puits situé à trente-quatre chaînes de la rivière Noire, que vous avez visité en 1874. M. Anderson a ensuite creusé deux pieds sur le plongement, dont l'angle est de 49°.

	PDS.	PCS.
No. 3.—Côté droit.—Schiste gris tendre	0	4½
Houille inférieure	0	2
Schiste argileux	0	2½
Schiste carbonifère	0	4½
Schiste argileux gris	0	9
Houille feuilletée	0	4½
Houille dure	0	5
Argile	0	1½
Houille	0	3
Argile réfractaire	0	0
Total	3	0½
Côté gauche.—Schiste gris foncé	1	11½
Houille inférieure	0	8
Argile réfractaire	0	0
Total	2	7½

Dans une galerie de pente, à quatre-vingt cinq chaînes de la rivière Noire, faite par M. Hickman et poussée à quarante pieds de la surface. Angle du plongement, N. 37° E. magnétique.

Forage de 320 pieds.

Au commencement du printemps de 1875, il fut fait un forage sur la concession de la Compagnie des Mines et du chemin de fer de Springhill et Parrsborough, avec un perforateur diamanté anglais, pour constater l'existence de la veine de treize pieds six pouces qui se trouve sur le plongement à partir du puits creusé sur ce que l'on suppose être la continuation de la veine de onze pieds sur le côté sud de la faille mentionnée dans le Rapport des Opérations de 1873-74, p. 184. Le forage, qui se trouve à vingt-huit chaînes à l'ouest du puits ci-dessuus mentionnée, a été creusé à une profondeur de 320 pieds, et il traverse deux veines de houille que l'on suppose avoir chacune à peu près trois pieds d'épaisseur, avec cinquante-sept pieds de strates intermédiaires. La veine supérieure a été atteinte à 214 pieds 9 pouces, et la

seconde à 272 pieds de la surface. Quelques personnes croient que ces deux veines sont différentes d'aucune de celles déjà connues. Cependant, j'ai quelque raison de croire qu'elles représentent la veine de treize pieds de l'autre côté de la faille.

Un çertain nombre de petits forages et deux ou trois puits ont aussi été creusés, sur une distance d'environ vingt chaînes au sud du grand forage. On a atteint de la houille dans quelques-uns d'entre eux, mais comme on ne les a pas poussés d'un travers à l'autre, la puissance et la qualité de la veine ou des veines ne sont pas connues. L'emplacement de ces puits et forages a été soigneusement établi per des mesurages, et on a pris note de leurs profondeurs respectives. Sur la veine supposée de onze pieds, l'affleurement a été suivi, au moyen de forages, sur une distance de neuf chaînes à partir du puits ci-dessus mentionné en premier lieu, sur une ligne se dirigeant S. 7° E. magnétique ; et à dix chaînes plus loin, un puits a été creusé à une profondeur de dix à quinze pieds, et on a trouvé "plusieurs" pieds de houille. Comme la même veine n'a pas été traversée de part en part, et comme le puits était plein d'eau lors de ma visite, il m'est impossible de donner aucun détail sur la puissance ou la qualité de la houille. M. Anderson dit que le plongement est S. 50° O. mag. < 19°. Ce travail a été fait par M. Anderson et ordonné par M. E. R. Sharp, secrétaire de la compagnie.

Puits et forages.

Sur le terrain situé au sud de la concession de l'Association des Mines des Joggins, à la jonction des chemins des Joggins et de Shoulie, à environ quatre-vingt-dix chaînes de la côte et à cinquante-deux chaînes sur le pendage de la principale veine des Joggins, il a été fait un forage au moyen d'un perforateur diamanté américain, sous la direction de M. James Logan, de Pictou. On me dit qu'à une profondeur de 1,028 pieds on atteignit la veine des Joggins, ce qui prouve que les assises sont très irrégulières, et qu'elles concordent beaucoup avec l'épaisseur telle que mesurée sur la côte par Sir W. E. Logan. La veine principale avait déjà été suivie jusqu'à trente chaînes de la côte, et exploitée sur quinze ou vingt chaînes, trois failles seulement ayant été rencontrées, dont la plus forte rejetait les assises d'environ soixante pieds. Ainsi, le but de ce forage n'était pas bien évident. Cependant, M. Logan me dit que ceux qui l'employaient espéraient rencontrer la veine principale à 400 pieds. Je lui dis que cela était impossible, en lui montrant que la coupe de la côte était très claire et faisait voir qu'il était, au plus bas, à 800 ou 900 pieds au-dessus de la veine

Forage sur la principale veine des Joggins.

principale. Le plongement moyen des assises est de 16° 30', et le calcul de la profondeur de la veine à l'endroit du forage donne 1,010.304 pieds. Dans ces circonstances, ce travail ne pouvait être regardé que comme une folie. A quatre-vingts pieds, on traversa une forte source, et un jet d'eau constant sort maintenant du trou.

Source artésienne.

J'ai passé quelque temps à faire une collection de spécimens pour l'Exposition de Philadelphie, et après mon retour de la campagne, le 19 novembre, je fus occupé à dresser les plans de mes propres travaux et de ceux de feu M. Walter McOuat, dans le district voisin. La carte et le rapport que j'ai fait sur la région examinée seront prêts à être publiés l'année prochaine, et embrasseront une superficie de 500 milles carrés, bornée à l'ouest par le chenal Chignecton de Minudie à Shoulie ; au sud par les montagnes de Cobequid ; à l'est par une ligne nord et sud qui traverse le chemin de fer Intercolonial près de la station d'Oxford ; et au nord par une ligne qui court à l'ouest jusqu'à Minudie. Cette superficie embrasse toutes les assises productives des terrains houillers de Springhill et des Joggins.

Carte et rapport.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

SCOTT BARLOW.

MONTRÉAL, mai 1876.

RAPPORT

DES

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK,

PAR LE

PROF. L. W. BAILEY, A.M., ET M. G. F. MATTHEW, M.S.G.

AIDÉS DE

R. W. ELLS, M.A.,

ADRESSÉ A

ALFRED R. C. SELWYN, ECR., M.S.R., M.S.G.,

DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre sous ce pli un compte-rendu des observations géologiques faites dans le sud du Nouveau-Brunswick pendant certaines parties des années 1872–75, par M. Geo. F. Matthews et moi-même, avec l'aide de M. R. W. Ells.

La carte qui accompagne ce rapport est celle dont il est question dans votre Rapport Sommaire pour les années 1873–74 comme étant alors en voie de préparation. Elle embrasse les comtés de Queen et Sunbury et est destinée à illustrer spécialement la position et l'étendue des terrains houillers du Grand-Lac, tout en comprenant la région métamorphique qui les avoisine immédiatement. Carte.

En présentant cette carte, les auteurs désirent mentionner qu'ils se sont servis, dans sa compilation, des matériaux qui existaient déjà et qu'ils pouvaient utiliser à cette fin, et surtout de la carte du Nouveau-Brunswick de Wilkinson, des cartes marines de la rivière St. Jean dressées par l'Amirauté, et des plans du département des Terres de la Couronne à Frédéricton. Néanmoins, comme ces derniers étaient incomplets quant à bon nombre de détails topographiques secondaires, comme les chemins, les petits cours d'eau et d'autres points de repère, au moyen desquels on peut indiquer ou suivre les limites des différentes formations, outre qu'ils ont été faits par beaucoup d'arpenteurs

Mesurages.

différents, dont les résultats sont loin de s'accorder, nous avons fait un arpentage odométrique soigneux de tout le district, y compris toutes les routes et les chemins parcourus dans les comtés en question, et le tout a été dressé, conjointement avec les matériaux ci-dessus mentionnés, à une échelle de 100 chaînes au pouce. La carte actuelle,* à l'échelle de quatre milles au pouce, a été réduite de la grande ainsi dressée. Nous sommes redevables aux employés du département des Terres de la Couronne du Nouveau-Brunswick d'avoir pu faire usage du précieux instrument, que nous croyons très juste, au moyen duquel nous avons fait nos mesurages, ainsi que pour d'autres bons offices, pour lesquels nous leur offrons aujourd'hui nos sincères remerciements.

Reconnaissance des services reçus.

En déterminant les traits géologiques du terrain, nous avons pris un soin tout spécial pour bien établir la position des formations, lorsqu'elles sont exposées à la vue sur les chemins qui les traversent, ainsi que par l'ascension et le mesurage de tous les cours d'eau praticables. L'âge assigné aux différents groupes, lorsqu'il n'a pas été constaté par des fossiles, est celui qui, à notre avis, s'accorde le plus avec la structure géologique générale du district, ainsi qu'avec les caractères lithologiques des roches encaissées.

Ayant déjà décrit en détail, dans un rapport antérieur (1872-73), la distribution et les particularités des roches carbonifères, nous nous proposons maintenant d'examiner les plus anciennes formations qui s'élèvent de dessous ces dernières le long du rebord sud de la superficie carbonifère.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

L. W. BAILEY.

FRÉDÉRICTON, N.-B.,

Mai 1876.

* La publication de cette carte a été différée, parce qu'il faut faire de nouveaux examens et mesurages pour la rendre complète.

RAPPORT.

Les roches précarbonifères des comtés de Queen et de Sunbury, qui forment le sujet de ce rapport, gisent le long d'une partie du rebord sud du grand terrain carbonifère du Nouveau-Brunswick. Elles peuvent être divisées en deux parties principales, savoir :— *Le Granit*, qui occupe la majeure partie de l'espace triangulaire qui se trouve à l'est de la ligne du comté de Charlotte, décrite dans le Rapport des Opérations de 1870-71 ; et 2. *Les roches stratifiées*, qui s'étendent sur une lisière lenticulaire recourbée, commençant à l'encoignure sud-ouest du comté de Sunbury, et se terminant à la ligne du comté de Queen, vis-à-vis la tête du lac Washademoak. Il y a aussi plusieurs lambeaux détachés de ces roches qui sont visibles dans la partie est du comté, dont il sera question dans le cours du rapport.

Division et étendue des formations.

Trois formations paraissent être représentées parmi les roches sédimentaires, savoir :—Le groupe de Coldbrook (huronien ?), le silurien supérieur et le dévonien.

GROUPE DE COLDBROOK (HURONIEN ?)

Il n'y a que quelques affleurements de roches que l'on peut probablement rapporter à la formation huronienne, dans les limites décrites dans ce rapport. Ils se montrent le long de la ligne sud du comté de Queen, dans Hampstead et Petersville, et ils forment un groupe de collines escarpées qui projettent à travers les ardoises siluriennes supérieures. Les montagnes du Casse-Cou et Bleue, deux de ces collines, ont été décrites dans le rapport de 1871, mais il y en a plusieurs autres à l'ouest de celles-ci qui n'avaient pas alors été examinées. Ces dernières, lorsqu'elles viennent en contact avec les schistes siluriens, montrent clairement la différence d'âge des deux formations. Le long de la base nord de la plus occidentale de ces collines, là où passe le ruisseau de Jones, le contact est bien tranché. Des pointes anguleuses de felsite s'avancent dans les ardoises siluriennes et rendent ainsi évident que, avant le dépôt de ces dernières, les felsites devaient présenter une surface accidentée et irrégulière, qui fut ensuite remplie de la vase des mers

Hampstead et Petersville.

siluriennes supérieures. Dans ces dépôts, des mollusques, coraux et trilobites de la période, et des fragments de tiges d'encrines, ont été enterrés en contact avec de petits fragments de felsite. Les plus bas lits siluriens qui soient visibles sont des molaires feldspathiques à grain fin, qui deviennent blanches à l'air, et dans lesquelles abondent de petits fragments de felsite. En cet endroit, les couches de felsite, qui est d'une couleur gris foncé, varient d'une position verticale à un plongement S. 30° E. < 70°, tandis que les ardoises qui les recouvrent plongent N. 80° E. < 20°.

Structure synclinale.

La structure de ces collines, autant qu'on peut en juger d'après les quelques plongements obscurs que l'on peut obtenir, paraît être synclinale, et leur disposition montre que dans cette partie les roches huroniennes ont été jetées dans une série de basses ondulations presque à angles droits de la direction générale des ardoises siluriennes.

Rivière Piskahégan au ruisseau de Shin.

Une crête de terrain onduleux, d'une élévation considérable, traverse la région inhabitée qui sépare les établissements sur la rivière Piskahégan et le ruisseau de Shin (*Shin Creek*), affluent du bras sud de la rivière Oromocto. Le long du côté sud du ruisseau de Shin, cette chaîne s'élève en collines altières et escarpées, composées pour la plupart de roches feldspathiques dures de différentes espèces, la plus abondante étant un porphyre quartzifère dont la pâte est à grain fin et d'une couleur brun froncé, remplie de cristaux de feldspath d'un rouge-orange terne et de grains anguleux de quartz limpide, à peu près de la grosseur du plomb à canard et à outarde. Dans d'autres variétés, la pâte est gris-violet ou rouge-pourpré, et beaucoup de cristaux de feldspath sont tendres et cellulaires ; ces variétés ont aussi des cavités et fissures remplies d'un minéral terreux tendre et d'un blanc verdâtre. A l'ouest de ces porphyres, il y a des masses de felsite porphyritique d'un gris-olive foncé, passant au brun pâle à l'air, et une roche trachytique dure, à grain fin, couleur de crême à l'extérieur, ayant une légère teinte rougeâtre dans la cassure et de petites cavités géodiques remplies de quartz cristallin blanc.

Felsites.

Sur le flanc nord de ces collines de porphyre, à partir du ruisseau de McDougall, qui est un bras du ruisseau de Shin, vers l'ouest, il y a une chaîne de collines plus basses composées de roches schisteuses, dont les minéraux constituants sont les mêmes que ceux des porphyres quartzifères ; mais quoique les grains de quartz soient aussi lustrés et anguleux que ceux des roches des collines plus élevées, les cristaux de feldspath sont complètement kaolinisés, et les lits de roche passent, par une diminution

croissante dans la grosseur des grains, d'une molaire gris-lilas foncé, à extérieur violet, à un grès foncé, et finalement à une ardoise pourprée avec de petits points gris. Plus loin encore à l'oüest, près de la source de la rivière Piskahégan, la même lisière de roches renferme, entre autres variétés, un trachyte gris et des porphyres d'un rouge foncé, avec des lits d'ardoise rouge foncé et de felsite siliceuse à grain fin de couleur grise nuagée de pourpre.

Aucuns rochers de diorite n'ont été observés le long du versant nord de cette chaîne, car les roches basiques foncées qui bordent le ruisseau de Shin appartiennent à la formation carbonifère inférieure superposée, et sont décrites dans le rapport de 1872-73, pages 226–227; mais il y a de nombreux morceaux de belle diorite foncée, mêlés à des fragments de felsite et d'orthophyre Diorite. dans les sédiments superficiels qui couvrent les ardoises dévoniennes au sud de cette chaîne de collines, ce qui démontre l'existence de massifs de diorite parmi les éminences plus élevées de la lisière qui n'ont pas encore été visitées. Toutes les roches ordinaires de la formation huronienne de Coldbrook se trouvent donc présentes dans cette crête, et disposées de manière à indiquer que sa structure est synclinale.

Les roches de cette chaîne ressemblent au massif central des porphyres quartzifères de Harvey, dans le comté d'York, décrits dans le rapport de 1866-69 (page 199); et ici, de même que dans Harvey, des fragments de porphyre abondent dans les conglomérats de la formation carbonifère inférieure à la base nord des collines de felsite. Ces fragments sont souvent d'une grosseur considérable et ordinairement plus ou moins anguleux.

Cette formation de felsite et d'ardoise est non-concordante avec les schistes et grès dévoniens qui s'étendent à l'est, à l'ouest et au sud, et elle est probablement plus ancienne; mais comme la région dans laquelle elle existe est couverte de forêts, nous n'avons pu découvrir aucun cas évident de superposition des schistes dévoniens.

Beaucoup de roches feldspathiques de cette chaîne fourniraient Pierres d'ornementation. de belles pierres propres à l'ornementation.

SILURIEN SUPÉRIEUR.

Dans le rapport sur la "formation mascarinienne" des roches siluriennes supérieures soumis l'année dernière (Rapport des Baie des Chênes et superficie mascarinienne. opérations, 1874-75, p. 94), la puissance des ardoises et grès siluriens supérieurs de la baie des Chênes et de l'étendue mascari-

nienne a été portée à 2,000 pieds, et ils conservent amplement ce volume dans le comté de Charlotte ; mais, de même qu'à la baie des Chênes, la puissance des membres inférieurs est très difficile à évaluer. Il ne se trouve aucune coupe définie dans laquelle l'épaisseur de ces ardoises peut être mesurée avec quelque exactitude, car lorsque l'on peut constater le plongement avec assez de certitude, les lits sont rejetés à un angle tellement élevé qu'il peut s'y trouver des répétitions causées par des failles sans qu'on puisse les soupçonner. La puissance donnée ci-dessous pour le groupe le plus bas de la formation silurienne supérieure n'est donc qu'approximative.

Puissance de la formation.

Division 1.

Les argilites de cette formation, qui sont à la base et correspondent à la division 1 de la section mascarinienne, sont amplement représentées dans la partie sud de Petersville. On suppose qu'il y a au moins 400 pieds d'épaisseur de ces lits, dont la partie inférieure est plus pâle et plus calcaire que la supérieure.

Division 2.

Les lits de la division 2 ont, dans la partie sud du comté de Queen, beaucoup le même aspect qu'à la baie de Passamaquoddy dans le comté de Charlotte, car ils sont en grande partie composés d'ardoises siliceuses gris foncé et noires en bandes distinctes ; mais dans les affleurements plus septentrionaux, ces ardoises sont plus argileuses et plus fissiles, quoiqu'elles conservent leur couleur foncée.

Division 3.

Le groupe suivant (division 3) est plus variable. Trois bandes en traversent la paroisse de Petersville ; la plus méridionale s'étend sans interruption depuis la montagne de Douglas, sur la rivière Nérépis, jusqu'à la montagne Sargeant, sur le ruisseau de Jones, dans le comté de King. La grande masse de la roche dans cette bande est un grès fortement feldspathique de couleur pourprée, gris foncé, à grain fin, sonore sous le marteau, et se cassant avec une fracture subconchoïdale. La seconde bande se montre sur le chemin Thompson, où elle est coupée par le granit, au nord de la montagne de Douglas. Elle traverse le ruisseau de Queen, et le lac Long, et un fragment terminal s'en montre dans le côteau, sur la rivière St. Jean, près du côté sud du granit dans Hampstead. Aux extrémités de cette bande, où les roches sont en contact avec le granit, les lits les plus siliceux ressemblent à ceux de la bande plus méridionale sous le rapport de la couleur, de la dureté, etc., mais dans l'espace intermédiaire, elles sont de couleur grise et plus tendres. Dans la bande la plus septentrionale, qui s'étend depuis le lac Gaspereaux, près de l'encoignure nord-est du comté de Charlotte, jusqu'au ruisseau de

Queen, les lits de grès sont gris et pyriteux, et beaucoup de lits d'ardoise noire grossière, fissile, sont intercalés avec eux. Cette bande est cachée dans la partie est de Petersville et dans Hampstead par des roches dévoniennes et carbonifères inférieures, mais elle émerge du côté est de la rivière St. Jean, au débarcadère de Golding, où elle offre à la vue des grès et ardoises semblables.

En cet endroit de la formation, il paraît être ajouté aux assises de la bande la plus septentrionale un groupe de roches chloritiques et feldspathiques, apparemment d'origine chimique ou volcanique, qui sont très proéminentes dans les affleurements plus orientaux de roches précarbonifères, le long du rebord sud du terrain houiller. Par les "argilites foncées" qui se trouvent au nord de la principale superficie granitique du comté de Charlotte, nous avons relié la grande bande feldspathique avec la division 5 de la section mascarinienne; mais dans le comté de Queen, il y a une autre série de couches qui augmentent le volume de cette partie de la formation à un chiffre beaucoup plus élevé que la puissance observée à la baie de Passamaquoddy. Dans le rapport de 1871, les assises appartenant à ce groupe de lits, qui se montrent dans Kars et Wickham, ont été décrites en rapport avec la formation huronienne, à cause de la ressemblance qu'elles ont avec les sédiments cristallins de ce groupe. Divisions 4 et 5.

Avec ces additions, en supposant qu'elles soient correctement placées ici, la formation silurienne supérieure dans la partie sud du comté de Charlotte peut être décrite comme suit, en ordre ascendant :—

Tableau des divisions.

		PUISSANCE.
Division 1.	Schistes argileux gris, la plupart de couleurs pâles et généralement calcarifères. Schistes argileux d'un gris plus foncé, dont quelques-uns sont carbonifères	environ 400 pieds.
" 2.	Schistes argileux ou siliceux, noirs et gris foncé, avec bandes sédimentaires très régulières	" 600 "
" 3.	Grès terreux gris foncé et gris-verdâtre (pourpré près du granit); la partie inférieure en masses compactes; la partie supérieure plus feuilletée, gris-verdâtre et calcarifère, ou noire et fissile	" 600 "
" 4.	Lits schisteux gris-cendre et gris-verdâtre, généralement chloritiques et calcarifères, parfois amygdaloïdes et dioritiques	" 300 "
" 5.	Alternances de felsites grises et gris-foncé (souvent porphyritiques) avec une roche feldspathique compacte, gris foncé, nuagée de vert et de pourpre, et avec des lits de schiste chloritique vert foncé et pâle. Il y a un massif de felsite d'environ 150 pieds d'épaisseur près de la base, et un conglomérat brecciolaire au sommet	800 pieds ou plus.

Structure.

La région métamorphique dans la partie sud des comtés de Queen et Sunbury est en partie couverte, dans ce dernier, par la formation silurienne supérieure. Les strates sont rejetées en de nombreux replis aigus, parmi lesquels trois axes importants— deux anticlinaux et un synclinal—ont été suivis. Le plus oriental de ces axes court le long du côté nord d'une pointe de la chaîne des collines de granit de la Nérépis, et, passant entre elle et la petite superficie de granit dans Hampstead, il s'étend jusqu'à l'anse de la Méprise (*Mistake Cove*), dans le comté de King. L'axe du milieu, qui est synclinal et renferme des lits dévoniens, commence en dessous du plateau carbonifère inférieur de Jérusalem, dans Hampstead, et traversant la rivière St. Jean au village de Hampstead, passe dans le comté de St. Jean, au sud de l'établissement de London. L'axe nord est couvert par des roches carbonifères, et les schistes et felsites du versant sud sont seuls exposés à l'est jusqu'à l'établissement de Boyd, au-delà duquel, dans l'établissement Anglais, les assises renversées se montrent sur le versant nord. Des strates monocliniques brisées et des ondulations secondaires remplissent les espaces entre ces trois grands replis.

Trois plis principaux.

Anticlinale sud.

Une série ascendante de lits est visible des deux côtés de l'anticlinale sud, mais on peut la suivre le plus facilement du côté sud, où les ardoises forment une large bande, qui s'étend depuis l'épaulement nord de la montagne de Douglas jusqu'au-delà du versant sud de la montagne du Casse-Cou, dans le comté de King. Au sud de ces ardoises, il y a une basse rangée de collines de grès de la division 3, à la base des montagnes de granit. Sur le côté nord de cet axe, la disposition des strates est plus compliquée, car il y a une synclinale à l'extrémité ouest qui ramène de nouveau les grès sur la ligne du chemin Thompson, et deux autres synclinales, ou des répétitions des lits monocliniques, entre ce chemin et l'établissement d'Enniskillen. Une coupe des assises sur le ruisseau de Queen, dans cette partie de la paroisse de Petersville, démontre clairement la structure complexe de ce district. Le ruisseau de Queen rejoint la rivière Nérépis à environ trois quarts de mille en haut des chutes de Fowler, à travers lesquelles ou près desquelles passe la principale anticlinale qui traverse les assises siluriennes supérieures dans la partie sud de Petersville. La coupe commence à l'endroit où la route postale de Gagetown traverse le ruisseau de Queen:—

	PIEDS.	PIEDS.	
En remontant le ruisseau à partir du pont, les assises sont cachées sur une distance, à angle droit de leur direction, de........		1,525	**Coupe sur le ruisseau de Queen.**
Des ardoises gris foncé sont les premières roches que l'on rencontre, et elles couvrent un espace, mesuré en travers de leur direction, de........		515	
Assises cachées........		385	
Schistes argileux chloritiques et grès feldspathiques gris foncé. avec obscurs fossiles (coraux?). Plongement, N. 5° O. < 80°........	65		
Schistes argileux gris foncé. Clivage, N. 30° O. < 70°........	105		
Schistes argileux chloritiques, calcarifères (dans lesquels sont disséminés des fragments de roche feldspathique dure), avec lits de conglomérat chloritique calcarifère et de diorite........	395		
		565	
Schistes argileux gris foncé, lits dioritiques et quartzite feldspathique en lits alternatifs. Plongement, N. 5° O. < 90°.....	550		**Division 3.**
Lits dioritiques durs et quartzites feldspathiques........	95		
Schistes argileux gris foncé........	25		
		670	
Ce groupe se trouve sur la direction des quartzites pourpres que l'on voit dans les côteaux sur le chemin Thompson, et embrasse probablement la plupart des lits de la division 3.			
Assises cachées. [Un petit ruisseau entre par la rive droite]..		450	
Schistes argileux noirs et gris foncé, avec quelques lits de grès gris. Plongement, N. 10° O. < 80°, et N. 70°. Clivage des schistes, N. 35° O. < 60°........		900	
Assises cachées, sauf un lit de grès gris à grain fin, à environ 100 pas des derniers affleurements. Plongement, N. 5° O. < 75°. [Cet espace comprend le pont sur la route postale de Frédéricton et la digue d'un moulin à farine.]......		570	
Schiste argileux gris grossier et compact. Plongement, N. 5° O. < 90°........	45		
Schiste argileux gris et verdâtre, grossier et à grain fin, compact, renfermant des fossiles—*Strophomena*, 4 esp., *Orthis Rhynchonella*, *Spirifer*, coraux et trilobites. La partie la plus grossière de cette roche contient des fragments d'ardoise rouge-pourpré, et il y a des lits minces de conglomérat renfermant des fragments d'ardoise noire grossière et à grain fin et de diorite feldspathique. Plongement, S. 10° E. < 75° et N. 5° O. < 90°. Clivage, N. 20° O. < 70°........	65		
Grès feldspathique gris foncé, dur et compact........	190		
		300	
La position de ces lits, s'il n'y a pas de renversement des assises, les amènerait dans la division 3.			
Schiste chloritique grossier, compacte. Partie de la roche est fortement calcarifère, le spath calcaire étant intimement mélangé avec de petites particules de schiste chloritique. La désagrégation du calcite à l'air donne à ces assises l'apparence de la cendre volcanique. Plongement, N. 20° O. < 80°........	220		**Division 4.**

		PIEDS.	PIEDS.
	Schiste argileux, sablonneux, gris foncé, avec *Pterinea* et coraux. Plongement, N. 10° E. < 80°	170	
			390
	Ces schistes chloritiques occupent la position de la division 4 dans la coupe de la Mascarine.		
Division 5.	Felsite épidotique grise, à grain fin, avec lits de roche feldspathique gris foncé, compacte, et de schiste chloritique épidotique ; ces lits sont nuancés de vert et de pourpre.	165	
	Des roches semblables, mais à grains plus gros et porphyritiques, avec cristaux de fedspath terne	425	
	Schiste chloritique, épidotique, grès dioritique et felsite épidotique, moins porphyritique	140	
	Conglomérat feldspathique gris et gris foncé	135	
			865
	Ces roches occupent la position de la division 5 de la coupe de la Mascarine.		
Argilites dévoniennes.	Schistes argileux tendres, gris (passant au gris-olive à l'extérieur)	135	
	Felsite grise, passant au chamois à l'air, avec grains de quartz disséminés	40	
	Schistes argileux tendres, gris (passant au gris-olive à l'extérieur)	315	
	Schiste argileux gris, fin, avec dyke de diorite	80	
			570
	Ces assises, excepté la felsite, sont supposées être une partie de l'étage des argilites dévoniennes.		
	Schistes argileux gris grossiers	200	
	Schistes argileux gris, à grain fin	760	
	Schistes argileux verts, fissiles	160	
	Schiste argileux gris-verdâtre pâle (jusqu'à la Fourche du ruisseau du Peuplier)	175	
	Mêmes schistes. Plongement, N. 10° E. < 80°	75	
	Schiste argileux gris-verdâtre foncé. Plongement, S. 10° E. < 80°.	470	
	Schiste argileux gris-verdâtre. Plongement S. 10° O. < 80°	366	
	Schistes argileux tendres, gris pâle, se délitant en lamelles minces à l'air. Plongement, N. < 80°	55	
			2,255
	Dans cet espace, on suppose qu'il y a un repli synclinal qui double la puissance des assises dévoniennes.		
Assises siluriennes répétées.	Chaines de roches de schistes argileux compactes, gris-foncé. Plongement, S. < 80°	220	
	Schistes semblables durs et foncés. Plongement, S. 10° < 80°.	145	
	Schistes semblables. Plongement, S. 10° O. < 70°	145	
			510
	Ces schistes sont une partie de la bande " d'argilite foncée " du terrain silurien supérieur, qui s'étend à l'ouest depuis cet endroit jusque dans le comté de Charlotte.		

Traverse à partir du chemin Thompson.

Dans le but de compléter l'examen de la région comprise entre le ruisseau de Queen et la chaîne de granit à l'ouest, une exploration transversale a été faite du chemin Thompson à la lisière de roches en dernier lieu mentionnée. La côte sur laquelle ce

chemin commence à monter, à trois quarts de mille du carrefour est presque sur la ligne de la direction des 670 pieds de lits durs qui se trouvent sur la partie inférieure du ruisseau de Queen. Les roches exposées sur le versant sud de ce côteau sont incontestablement des lits de la divison 3, car ils sont composés de grès, ou quartzite feldspathique, d'un pourpre foncé, et de schiste sablonneux, avec un plongement N. < 70°. Le haut du côteau est couvert d'une forêt, mais sur son versant nord il y a un affleurement de roche feldspathique gris-pourpre foncé (plongement N. 10° O. < 90°), et de conglomérat feldspathique à grain fin et compacte, avec petits fragments de felsite grise. Ce sont probablement des lits de la division 5.

Une profonde et étroite vallée sépare cette colline d'une crête de terre qui s'élève graduellement et s'avance jusqu'à l'extrémité supérieure de la coupe sur le ruisseau de Queen, telle que donnée ci-dessus. Dans cette dépression, quelques rochers de schistes argileux gris foncé, apparemment altérés par suite de leur proximité du granit, sont découverts. Ils sont durcis et renferment des veines et nodules de chlorite et d'épidote (plongement, N. 25° O. < 90°). Sur l'extrémité sud de cette crête, à environ un mille du chemin Thompson, les strates se composent d'ardoises foncées, durcies, avec lits de grès fin. Une grande partie de la roche est porphyritique, et certaines parties en sont un beau conglomérat, avec galets d'ardoise et de felsite grise. Sur la cîme de cette crête, qui est à près de deux milles du chemin, la roche est principalement une ardoise endurcie, gris-foncé, sillonnée de quartz et de veines noueuses du même minéral. Les ardoises, qui paraissent mouchetées lorsqu'elles sont exposées à l'air—probablement par suite de la présence de petits fragments de felsite—ont un clivage irrégulier et plongent S. < 80°. Aucun des schistes dévoniens, qui couvrent un espace d'un demi-mille dans la coupe faite sur le ruisseau de Queen, n'a été rencontré dans l'espace traversé sur ces côteaux.

Métamorphisme des ardoises.

Soit par l'intercalation de massifs de diorite, etc., ou par suite de la répétition des strates des divisions 4 et 5 par un ploiement, les roches feldspathiques et chloritiques ont une largeur d'un demi-mille dans la partie est de Petersville, à la côte de Cooey. Sur le haut de ce côteau, il y a un conglomérat brecciolaire grossier renfermant des blocs de deux à trois pieds de diamètre, et des cailloux subanguleux et arrondis de diorite grise, de roche de cendre calcarifère, et de diorite amygdaloïde terreuse; à l'ouest du conglomérat, il y a des lits de roche schisteuse compacte,

Doublement des groupes supérieurs dans les collines de Cooey.

grise, renfermant quelques fossiles, pour la plupart des nœuds d'encrinites (plongement N. $<$ 90°), et à l'est, sur le flanc de la colline qui fait face à l'église paroissiale, l'on trouve la série de lits qui suivent, en allant vers le nord :—

Schiste argileux vert et rouge-pourpré, avec vésicules contenant du fer spathique.
Felsites pétrosiliceuses, noires, passant au rouge en dehors, accompagnées d'argilites ayant des taches luisantes pourprées.
Schistes dioritiques gris-verdâtre.
Roche feldspathique grise, quelque peu calcarifère, avec grains de quartz vitreux, et ayant des cavités amygdaloïdes remplies d'oxyde de fer et de pyrite de fer.

Ces lits paraissent faire partie des roches felsitiques et schisteuses de cette formation, et ils peuvent être cachés sur le ruisseau de Queen par les 570 pieds d'ardoises grises, tendres, de la partie supérieure de ce cours d'eau.

Plongement de ces groupes à l'est.

A un demi-mille à l'est du côteau de Cooey, cette série de lits est cachée par des argilites du terrain carbonifère inférieur, mais elle reparaît de nouveau à la tête du bras "nord" (est) de la Nérépis, et s'étend par une crête basse jusqu'au lac Long. Près de ce lac, les assises des divisions 4 et 5 sont coupées par le granit, mais elles forment des côteaux d'une certaine hauteur du côté est de la rivière St. Jean, dans le comté de King. Ici, les felsites sont gneissiques, contiennent des paillettes de chlorite et sont d'une couleur gris terne comme celles de la formation de Kingston. (Rapport de 1870-71.)

Faille à la rivière St. Jean.

La rivière St. Jean, là où elle entre dans les hauteurs sur le rebord sud du comté de Queen, passe à travers une faille ou un détour subit dans les roches précarbonifères, qui marque un changement dans le pendage dominant des assises, qui sont maintenant renversées et plongent au sud. Trois bandes de ces assises qui plongent au sud, caractérisées par la prédominance des divisions 4 et 5, etc., interviennent entre les assises houillères et la ligne du comté de King.

Trois bandes monoclinques dans Wickham.

La plus septentrionale sort de dessous les assises houillères dans la partie sud de l'établissement d'Henderson, et s'étend dans une crête de médiocre hauteur à travers la ligne de comté, courant dans la direction de l'établissement Ecossais, dans le comté de King. Dans cette lisière, le plongement est modéré, variant de 30° à 50°. La bande suivante se montre d'abord sur le chemin qui part du débarcadère de Golding, sur la rivière St. Jean, et va à l'établissement de London. Elle traverse ce chemin et passe à travers la montagne Chauve (*Bald Hill*) jusque dans le

comté de King, à l'endroit où le chemin Lawson traverse la ligne du comté. La troisième bande monoclinique se montre pour la première fois sur le bord de la rivière St. Jean au sud du débarcadère de Golding; elle reparaît de nouveau à l'étang du moulin de McRae, dans l'établissement de London, et passe dans le comté de King un peu à l'ouest de l'endroit où le chemin Lawson traverse la ligne de comté. L'espace compris entre les groupes supérieurs de cet étage dans les deux dernières bandes se retrécit en allant à l'est, en sorte que dans l'établissement de London il y a une suite presque continue de lits des divisions 3 5 à travers les deux bandes. Dans toutes deux, le plongement des lits près de la rivière est à peu près S. 10° E. < 80°, mais dans l'établissement de London le pendage est réduit.

Sur la troisième lisière monoclinique, entre le carrefour de Golding dans Wickham et la ligne de comté, il y a des affleurements presque continus des lits de cette formation, dans lesquels les strates combinent les caractères lithologiques des "argilites foncées" de la partie occidentale du comté de Queen et des schistes, felsites, etc., de Wickham et Johnston.

Coupe au sud du carrefour de Golding.

On peut considérer la coupe comme commençant à 2,100 pieds du carrefour de Godding, distance dans laquelle il n'y a pas d'affleurements; mais comme une vallée s'avance ici dans les terres, nous supposons qu'elle peut être occupée par les schistes argileux des divisions 1-2. Viennent ensuite :—

	PIEDS.	PIEDS.
Roches gris foncé terne et noires, quelque peu feuilletées et à grains fins, très tachées d'oxyde de manganèse et plongeant S. 10° E. < 60°	62	
Roche gris verdâtre, dure et à grains médiocrement gros, ressemblant à la diorite par l'aspect, mais terreuse, et contenant de nombreuses petites paillettes de calcite; en contact avec les ardoises précédentes	151	
Assises cachées	192	
Roches d'un gris sombre, feuilletées, ressemblant aux premières, mais un peu sablonneuses et d'une couleur plus pâle. Ce massif consiste en bandes étroites alternantes de roche compacte et feuilletée, et contient des empreintes grises qui, dans leur contour, ressemblent à des tiges de plantes. Plongement, S. 10° O. < 60°, et N. < 70°	213	
		618

Jusqu'ici les lits peuvent être comparés à ceux de la division 3, surtout dans d'autres affleurements à l'est de la rivière St. Jean.

Division 4.

Tablettes de roche grossièrement schisteuse, chloritique, au milieu d'un espace de	183	
Roche dioritique feuilletée gris-cendre et gris-verdâtre, en partie amygdaloïde. Plongement, S. 10° E. < 70°	94	
		277

		PIEDS.	PIEDS.

Ces lits ressemblent au schiste du ruisseau de Queen, rapporté à la division 4.

		PIEDS.	PIEDS.
Division 5.	Felsite rougeâtre et grise; à grain fin, passant au blanc à l'extérieur, obscurément stratifiée	161	
	Roche dioritique schisteuse, gris-verdâtre, et amygdaloïde pourpre (avec amygdales dures et blanches); aussi, de minces couches de roche chloritique tendre, d'un vert foncé, schisteuse	69	
			230

La présence des lits épais de felsite et de schistes chloritiques dans cet espace indique qu'il font partie de la division 5.

		PIEDS.	PIEDS.
Argilites dévoniennes.	Assises cachées	42	
	Argilites gris foncé à noires, en lits minces. Plongement, S. < 80° à 90°	119	
	Assises cachées	338	
	Argilites d'un gris terne, en lits très minces	198	
			697

Ces lits correspondent à ceux du ruisseau de Queen, que nous avons rapportés à la base du terrain dévonien.

	PIEDS.	PIEDS.
Argilites comme les dernières, mais un peu plus grossières, ayant de menues ponctuations brunes, et renfermant des fragments feuilletés. Elles prennent, tant sur la direction qu'en travers, une teinte pourpre, et se transforment en conglomérat feuilleté d'un pourpre brillant et vert. Plongement, S. < 80°	198	
Assises cachées	24	
Roche schisteuse d'un gris-verdâtre sombre (rouillé et pâle à l'extérieur), avec taches de chlorite, et veines et filets d'ankérite. Vers le côté sud, cette bande devient rude, avec galets d'ardoise empâtés et de nombreux fragments de felsite d'un brun pourpré	145	
Espace occupé en partie par des argilites grises. Plongement, S. < 80°	146	
Grès très dur, à grain fin, la plupart pourpres, mais verdâtres ou pommelés par endroits, et contenant un mélange considérable de chlorite, ainsi que des veines et nodules de spath brun. Plongement, S. < 80°	220	
Assises cachées, excepté quelques affleurements d'argilites lisses, luissantes, d'un vert-pomme pâle. Plongement, S. 40° O. < 80°	360	
Argilites comme les dernières, mais variant en couleur du gris au gris-verdâtre et bleuâtre, ou parfois brun pâle et ocreuses, et plus ou moins calcarifères	291	
		1,384

Ces lits correspondent, par leur position, aux argilites vertes et pourprées qui sont visibles sur la partie supérieure du ruisseau de Queen.

	PIEDS.	PIEDS.
Lits calcarifères gris, feuilletés, remplis de taches de chlorite d'un vert foncé	300	

	PIEDS.	PIEDS.
Lits chloritiques schisteux, en partie gnéissoïdes, mais composés d'un mélange intime de chlorite et de calcite, et renfermant des lits plus minces de schiste chloritique vert foncé en lamelles minces. Plongement, S. 20° O < 80°......	150	
		450

Assises siluriennes.

On suppose que ces derniers sont un affleurement de schistes siluriens, et ils ressemblent aux assises de la division 4.

A soixante perches au sud de ces schistes, une roche semblable, mais plus dure, a été observée dans le fond d'un petit ravin, au-delà duquel, jusqu'à l'anse à Jones, les seules assises que l'on ait vues sont des argilites d'un gris pâle, comme celles du village de Hampstead. Depuis que notre rapport de 1870–71 a été écrit, l'examen de ces roches schisteuses et feldspathiques a été poursuivi vers l'est le long du rebord sud des assises houillères en même temps que les travaux faits sur cette dernière formation, et des affleurements très intéressants ont été observés. La roche de la montagne Chauve, dont il est parlé dans le rapport en question comme étant une quartzite feldspathique, serait plus correctement désignée comme felsite quartzifère, car bien qu'elle soit très dure et pétrosiliceuse, elle devient blanche sous l'action de la température et est composée de feldspath cryptocristallin à grain fin, dans lequel sont répandus de menus grains de quartz vitreux.

Felsites quartzifères et schistes chloritiques.

Sur le ruisseau d'Albright, il y a des schistes chloritiques verdâtres et gris-pourpré. Le plongement (ou le pendage du clivage) est S. < 30°, et ils sont coupés par un dyke puissant de felsite d'injection grenue qui court parallèlement à la direction ou aux plans de clivage des schistes. En remontant le ruisseau au sud de l'endroit où la vallée se rétrécit sous forme de gorge, l'on voit une forte bande de felsite. Ces lits sont décrits dans le rapport de 1872–73, p. 231, et sont formés de felsites quartzifères semblables à celles de plusieurs autres crêtes, que l'on voit plus à l'est dans la même lisière de schistes. Dans la partie inférieure du ruisseau qui passe à travers l'établissement suivant (Henderson), la dénudation des roches carbonifères a mis à découvert un micaschiste grenatifère, bien cristallisé, et plongeant au sud à un angle doux. Dans cet établissement, les felsites n'arrivent pas à la surface, mais un peu plus à l'est, là où l'établissement d'Henderson se relie à l'établissement Ecossais de l'Ouest, il y en a une crête élevée (plongement S. < 40°), qui s'étend le long de la ligne de comté. On peut aussi voir des schistes chlo-

Etablissement d'Henderson.

Etablissement Ecossais de l'Ouest.

Etablissement Ecossais de l'Est.

ritiques dans l'établissement Ecossais de l'Est, où ils sont mis au jour par l'enlèvement des grès carbonifères superposés, vers la source d'un petit ruisseau qui part de là pour aller se jeter dans le lac Washademoak. Ici, cependant, ils offrent une plus grande diversité, tant sous le rapport de la couleur que sous celui de la nature de la roche, car quelques-uns des lits, comme ceux de l'ouest, sont durs, gris foncé, à silex et porphyritiques, avec de petites particules de quartz, tandis que d'autres sont plus tendres et plus schisteux, et présentent des couleurs qui varient du rouge-chair pâle au marron ; d'autres encore sont marqués par la présence de points et de taches jaunâtres. Les lits de felsite encaissés montrent que ces schistes plongent S. 40° E. < 60°. Ici encore il y a des lits feuilletés et dioritiques, semblables par leur caractère général à ceux de l'établissement d'Henderson, et également marqués de filets et veines pourprés et rouge-bleuâtre. Ils paraissent être vésiculaires, mais ceci est dû, en grande partie, à l'enlèvement, par l'action atmosphérique, de nombreux petits cristaux de spath brun, qui, ainsi que des grains de quartz vitreux, sont plus ou moins abondamment disséminés dans la masse. Des schistes semblables, associés à des felsites à grain fin, se rencontrent le long du chemin qui traverse l'établissement de Boyd, et surtout là où il est traversé par un petit ruisseau qui coule de là vers le ruisseau au Saumon. Les schistes tufacés sont ici bien stratifiés et de couleurs grise et pourpre ; dans quelques parties ils sont en lits très minces ou feuilletés, dans d'autres, durs et compactes, mais partout marqués, comme ci-dessus, par la présence de particules empâtées de quartz et de cristaux de spath, ce qui donne à toute la roche un aspect vésiculaire. Ces lits plongent S. 10° E. < 50°. Des affleurements encore meilleurs et plus continus de schistes et felsites semblables sont visibles plus loin à l'est dans l'établissement Anglais, où l'enlèvement des sédiments carbonifères sur le parcours de plusieurs cours d'eau les a mis à jour.

Etablissement de Boyd.

Etablissement Anglais.

Près de l'embouchure du ruisseau de Carmichael, dans ce dernier établissement, l'on voit la coupe ascendant qui suit :—

	LARGEUR.
Grès feldspathique ou roche de cendre, d'un gris-pourpré foncé, renfermant dans quelques parties de petits noyaux pâles ou des nodules concrétionnés. Ces lits, qui plongent N. 5° E. < 50°, sont directement recouverts et en partie cachés par des conglomérats rouges, presque horizontaux, d'âge carbonifère inférieur, remplis de galets de ces roches et des suivantes, mais ils ont une largeur découverte d'environ.........	20 pieds.

	LARGEUR.	
Lits durs très feldspathiques, de couleur pâle, remplis de veines de quartz et irrégulièrement entremêlés de plus petits massifs de roche calcarifère ou dolomitique tendre et blanche. Ces lits reposent directement sur les derniers, en formant une falaise basse, avec une largeur de surface d'environ............	30	pieds.
Felsites feuilletées, vert-pistache pâle et très tendres, plongeant N. 50° E. $<$ 30°, et découvertes sur environ........................	150	"
Assises cachées jusqu'à la jonction avec le ruisseau de Pearson...	175	"
Assises cachées..	360	"
Lits épais de felsites pétrosiliceuses, d'un rouge de chair, contenant des grains empâtés de quartz vitreux, et sillonnées dans toutes les directions de veines du même minéral. Plongement, N. 45° E. $<$ 60°..	75	"
Espace sans affleurements sur le ruisseau, mais en partie occupé sur les côteaux par des schistes semblables à ceux décrits plus bas..	725	"
Felsites feuilletées, vert-pistache pâle, talco-micacées, en lits minces, très molles et tendres et fortement clivables, avec surfaces onctueuses. Plongement, N. 30° E. $<$ 30°..............	320	"
Espace sans affleurements de roche, jusqu'à la jonction avec le ruisseau de Ryan..	750	"

Sur le ruisseau de Ryan, qui forme avec le ruisseau de Carmichael deux des principaux tributaires du bras ouest de la crique de Long, on peut avoir encore une meilleure vue de quelques-uns des lits compris dans la coupe ci-dessus. En remontant ce cours d'eau, les premières roches que l'on rencontre, à une distance de pas plus d'une stade de son confluent avec le bras principal ci-dessus décrit, sont des ardoises gris-pourpré, qui sont partout remarquablement rubanées et nuagées de couches plus pâles, souvent disposées en formes concentriques, circulaires et elliptiques, et plongeant au nord à un angle d'environ 30° ; mais immédiatement au-dessus de celles-ci, et reposant sur elles d'une manière apparemment concordante, les felsites se rencontrent de nouveau et s'élèvent en falaises du côté est du cours d'eau. Celles-ci, dans leur partie inférieure, et là où elles reposent sur les ardoises, sont assez tendres et à gros grains, avec un mélange considérable de mica talqueux tendre, vert-pistache, et de nombreuses veines de quartz, ce qui les fait ressembler, sous ces rapports, à quelques-uns des lits décrits en premier lieu dans la coupe ci-dessus sur le ruisseau de Carmichael ; mais dans la partie supérieure du massif, elles sont plus dures et plus compactes, car elles ont le même caractère pétrosiliceux, et les mêmes couleurs gris-foncé, ou rouge, ou blanche à l'extérieur, qui distinguent les lits semblables des établissements de Boyd et Shannon. Ici, de même que dans ces établissements. certaines parties de la

Ruisseau de Ryan.

roche sont marquées par une structure fortement colonnaire, par suite de quoi elle tend à se briser, par l'exposition à l'air, en blocs polygones et prismatiques très réguliers. Après avoir dépassé ces falaises, en remontant le cours d'eau, les seules roches que l'on rencontre, sur une distance d'environ soixante perches, sont des grès rouges et conglomérats carbonifères inférieurs, remplis de petits cailloux de porphyre quartzifère, d'amygdaloïde grise, de felsite feuilletée, etc., et ayant un plongement très bas (à peu près N. < 4°) ; mais vers la partie supérieure du cours d'eau, les felsites reparaissent de nouveau, et près de l'endroit où le ruisseau est traversé par la ligne du comté, elles s'élèvent abruptement de son lit en collines de 150 à 200 pieds d'élévation.

Entre la jonction du ruisseau de Ryan avec le bras principal du sud-ouest et l'endroit où ce dernier est rejoint par le ruisseau de Lunn, la distance est d'environ 400 perches. Sur cette partie de son cours, la vallée arrosée par la rivière principale est un peu plus large et pour la plupart occupée par un terrain de prairie, ayant été creusée surtout dans les grès de la formation houillère, qui couronnent les côteaux de chaque côté et qui dans un endroit forment une suite de basses falaises près du bord du cours d'eau. Cependant, le ruisseau est traversé en plusieurs endroits par des récifs de roche plus ancienne, consistant, pour la plupart, en felsites ou porphyres quartzifères semblables à ceux décrits plus haut, mais associés à des schistes talco-feldspathiques fortement ponctués de petites taches ovales et pâles. Des lits semblables se voient aussi sur le ruisseau de Lunn, où les lits schisteux associés couvrent un espace plus grand et où la succession est plus complète. De fait, ce ruisseau, à partir du voisinage du pont sur la route postale jusqu'à son embouchure,—distance de trois quarts de mille,—offre une coupe presque ininterrompue des strates sous-jacentes. La succession est en ordre ascendant.

Coupe sur le ruisseau de Lunn.

	Puissance approximative des lits.	Traverse mesurée le long du ruisseau, en pieds.
Felsites rouge pâle et à grain fin	20	
Espace sans affleurements	140	
Espace en grande partie occupé par des felsites à grain fin, roses et rouges, mais contenant une falaise basse de roche feldspathique gris-verdâtre, nuagée de teintes vertes et rouges	561	320

	Puissance approximative des lits.	Traverse mesurée le long du ruisseau, en pieds.
	721	
Espace sans affleurements	66	
Schistes feldspathiques, gris-pourpré, ponctués de taches ovales plus pâles. Plongement, N. 40° E. < 30°	26	
Espace sans affleurements	165	
Schistes feldspathiques gris et à grains passablement gros, plus ou moins nuagés de pourpre	96	
	353	160
Felsites feuilletées grises. Plongement, N. 60° E. < 25° à 30°.	291	120
Espace sans affleurements	560	
Schistes feldspathiques gris et felsites feuilletées. Plongement, N. 60° E. < 10°	361	100
(N.B.—Le ruisseau fait ici un grand et profond détour.)		
Felsites rouge-chair à grain très fin, pures et feuilletées. Plongement, N. 60° E. < 20°	52	
Espace ayant des lits de felsite grise près du milieu	348	
Felsites feuilletées grises	20	
Espace sans affleurements	70	
Felsite dure, à grain fin et pétrosiliceuse, plus ou moins schisteuse (falaise haute d'environ cinquante pieds), dont la couleur varie du rouge pâle au noir	177	
Felsite rouge pâle bien stratifiée. Plongement, N.-E. < 50°	24	
	691	400
Espace sans affleurements	75	
Schiste feldspathique, gris pourpré. Plongement, N.-E. < 49°	170	
Felsites grises, dures, avec mélange considérable de matière talqueuse tendre, d'un vert jaunâtre, formant la partie inférieure d'une basse falaise, au-dessus desquelles sont des conglomérats schisteux d'un vert brillant, avec fragments d'ardoise verte et rouge. Ces lits schisteux sont bien stratifiés en couches assez minces, et plongent N.-E. < 30°	32	150
	277	1250

Les conglomérats forment les dernières couches visibles sur le ruisseau de Lunn, qui se jette dans la rivière principale. Plus bas sur le cours d'eau, au pont qui se trouve en haut du moulin de McLean, l'on voit d'autres lits de conglomérat. Ils sont formés de gros fragments arrondis de roche feldspathique gris-verdâtre, fermement agglutinés dans une pâte de même composition; les lits de conglomérat alternent avec d'autres qui sont plus fins et plus homogènes; et les lits fins, et grossiers abondent tous en petites vésicules contenant du calcite, ainsi que des cristaux disséminés du même minéral, qui, par leur désagrégation à l'air, donnent à la roche une apparence vésiculaire. Ces cristaux et grains de calcite sont dispersés indifféremment dans les cailloux et la pâte de la roche.

Moulin de McLean.

Il est possible que dans cette coupe du ruisseau de Lunn il y ait une ou plusieurs répétitions des lits par suite de failles, puisque sur la rivière St. Jean nous n'avons pas trouvé plus d'un grand massif de felsite. Cet étage feldspathique atteint là une puissance de 175 pieds, mais il semble être encore plus massif dans la partie est du comté de Queen.

En outre des grandes étendues décrites ci-dessus, des affleurements épars de roches siluriennes supérieures sont mis à découvert, en plusieurs endroits, par la dénudatien des sédiments carbonifères le long du rebord sud du terrain houiller. Parmi ces affleurements, ceux qui se trouvent le long de la rivière Canaan et de son affluent, la Fourche Nord, ont été décrits dans le Rapport des Opérations de 1872–73. Il ne nous reste qu'à examiner ceux qui sont exposés sur la crique de Long et le ruisseau de Thorn, qui se jettent tous deux dans la rivière Canaan, du côté sud.

Des deux bras qui continuent à former la crique de Long, celui du sud-ouest a déjà été décrit plus haut comme ayant creusé son lit à travers les sédiments carbonifères jusqu'aux lits feldspathiques et pétrosiliceux durs, qui se montrent aussi sur ses tributaires, les ruisseaux de Lunn et de Ryan, et ensuite près du confluent des deux bras principaux près du moulin de McLean. Sur le bras nord-est, on ne trouve ni schistes ni felsites ; mais tandis que les roches carbonifères sont abondantes sur une bonne partie de son parcours, et sont les seules roches superficielles que l'on voie dans l'établissement de Goshen, il s'en montre aussi qui ressemblent beaucoup aux roches siluriennes supérieures ordinaires de la division 3, tel qu'on les voit dans la partie occidentale de Kars et Wickham. Les meilleures affleurements se trouvent à une chute du ruisseau à quelques perches au nord de l'endroit où il est traversé par le chemin qui conduit au moulin de Léonard, et ils embrassent une épaisseur considérable d'ardoises blanches à l'extérieur, très dures et pétrosiliceuses, mais fortement feldspathiques, alternant avec d'autres qui sont d'une couleur plus foncée et contiennent beaucoup de pyrite. Leur prolongement est N. 30° O. <40°. A la jonction des ruisseaux de Chapman et de Léonard, et ensuite sur ce dernier, il y a d'autres ardoises et quartzites feldspathiques qui forment partie de la même formation, mais celles-ci sont ici plus fortement altérées, car elles ont souvent l'aspect de la diorite, ce qui est probablement dû à ce qu'elles sont pénétrées en de nombreux

Bras nord-est de la crique de Long.

endroits par des dykes et veines de diorite et de syénite, lesquelles, à l'extrémité de l'établissement, sont les seules roches visibles.

Ruisseau de Thorn.

Le ruisseau de Thorn, qui est le seul qui nous reste à examiner, prend sa source dans la paroisse d'Havelock, dans le comté de King, et descendant à l'est sur une distance de quelques milles, presque parallèlement à la ligne de comté, entre dans celui de Queen près de son extrémité orientale, et à environ un demi-mille plus bas que l'endroit où cette ligne est traversée par la route postale au moulin de Fowler. Sur une distance d'environ trois quarts de mille en amont de ce moulin, le ruisseau est bordé par des falaises élevées, composées pour la plupart de grès très dur et compacte, variant en couleur du gris au gris foncé, et renfermant de nombreux petits points noirs qui, avec la couleur de la roche, lui donnent un peu l'aspect de la diorite. Beaucoup de ces points sont en réalité des paillettes cristallines de mica noir, mais on rencontre souvent, en même temps, de plus gros fragments d'ardoise noire empâtés dans la roche, et le tout est probablement d'origine mécanique. Cela est encore indiqué par l'alternance de ces lits d'aspect dioritique avec des grès incontestables, et aussi avec des ardoises, également dûres et de couleur gris foncé, fréquemment pyriteuses et plongeant N. 50° E. < 25°.

Argilites foncées.

Des ardoises semblables se retrouvent au moulin et plus bas; mais bien qu'elles soient aussi dures et pyriteuses, elles sont ici assez noires et quelque peu plombagineuses, le plongement étant N. 15° O. < 25. Le cours du ruisseau en bas du moulin est très irrégulier; mais en serpentant ainsi il montre de fréquents affleurements de lits semblables (ardoises grises et gris-foncé et grès), jusqu'à ce qu'ils soient couverts par les grès gris pâle presque horizontaux des assises houillères, à environ un mille en amont du confluent de ce ruisseau avec la rivière Canaan. Beaucoup des argilites que l'on rencontre ici, par le fait qu'elles sont fortement parsemées de points d'un gris terne, qui indiquent probablement un commencement de cristallisation d'une partie de leurs constituants, rappellent presque quelques-uns des lits exposés sur le ruisseau de Fannen, et ensuite sur le ruisseau de Patterson, du côté ouest de la rivière St. Jean. Elles sont rapportées au même horizon géologique que les quartzites du bras nord-est de la crique de Long. Cette singularité, ainsi que la dureté et l'aspect quelque peu dioritique de certaines parties de la roche, sont probablement dus, au moins en partie, à la proximité de masses de granit d'éruption, dont l'une, d'un caractère grossièrement porphyritique et renfermant des fragments de

Granit d'injection.

grès dioritique, forme une falaise basse dans la partie inférieure du cours d'eau, et est le dernier affleurement visible avant d'entrer dans la vallée de la rivière Canaan.

SILURIEN INFÉRIEUR.

Il semblerait y avoir une formation silurienne inférieure du côté nord aussi bien que du côté sud de la chaîne granitique dans les comtés de Charlotte et de Queen, car bien que nous n'ayons pu séparer aucune des ardoises de cet âge des roches siluriennes supérieures par le témoignage des fossiles, de petits fragments d'ardoise noire, qui provenaient en toute probabilité d'une formation plus ancienne, sont abondamment dispersés dans beaucoup de conglomérats siluriens supérieurs depuis Petersville, dans le comté de Queen, jusqu'à St. Stephen, dans le comté de Charlotte. Ces fragments sont souvent carbonifères et parfois tendres, quoique généralement pétro-siliceux, et sont mélangés avec des galets de quartz et de petits morceaux de felsite, de diorite terreuse et d'ardoise rouge-pourprée.

DÉVONIEN.

Roches antérieurement décrites comme "argilites pâles."

Certaines roches stratifiées, décrites dans le rapport de 1871 comme des "argilites pâles," forment une partie des côteaux pré-carbonifères dans la partie sud des comtés de Sunbury et de Queen. Elles ressemblent, lithologiquement, au groupe à cordaïtes du comté de St. Jean par leur couleur gris-verdâtre pâle, leur fréquente alternance de schiste argileux et de grès feuilletés, et par la nature calcarifère de beaucoup de lits. Elles couvrent de grandes superficies autour et en-dessous des assises houillères, et sont presque partout caractérisées par une abondance de paillettes de mica disséminées dans la roche.

On trouvera une description des différents groupes de cette formation à la page 204 du rapport de 1870–71, mais les "argiles schisteuses noires avec obscurs débris de plantes," mentionnées à propos de la division 3 *c*, à la page 198, devraient être transférées à la base des assises décrites ici. Cette formation est probablement tout aussi puissante que la silurienne supérieure, quoique, par suite de l'aspect plus uniforme des lits, l'épaisseur de ses différents membres ne puisse être reconnue avec autant de certitude. Les argilites seules ("division 4" du rapport cité), sur le ruisseau de Queen et près du débarcadère de Golding, paraissent

avoir au moins 1,500 pieds de puissance, et le groupe supérieur, qui ne figure pas dans ces coupes (" division 5" du même rapport), contenant des grès magnésiens, est en apparence beaucoup plus puissant.

Ces argilites et grès entrent dans la région décrite dans le présent rapport à l'angle occidental du comté de Sunbury et à la crête de Brown, où leur présence a été reconnue par la nature du sol, par des fragments détachés dans le sol et dans des excavations pratiquées pour des puits. Ils s'appuient contre les côteaux d'orthophyre du ruisseau de Shin, et reparaissent dans la partie inférieure de ce ruisseau de l'autre côté de ces collines. Ici, les lits plongent N. 10° E. $<$ 80°, et la formation a une largeur considérable dans le comté de Sunbury; à son rebord oriental, la lisière dévonienne a cinq milles de largeur, et elle s'élève en côteaux élevés, onduleux, couverts d'établissements florissants. A partir de cet endroit, elle diminue graduellement en largeur, jusqu'à ce que, au ruisseau de Kelly, fourche de la rivière Nérépis, elle n'ait pas plus d'un mille. Ici, la crête dévonienne est coupée par la rivière. L'extrémité orientale de la crête, au-delà de la rivière, n'a nulle part plus de deux milles de largeur, et près de la ligne de la paroisse de Gagetown, elle disparaît entièrement sous le plateau carbonifère inférieur dans l'établissement de Jérusalem. Une autre bande considérable de ces ardoises est engagée dans les plis des roches siluriennes supérieures dans Petersville, Hampstead et Wickham, et elle a été décrite en rapport avec les coupes de cette formation sur le ruisseau de Queen et au sud du débarcadère de Golding. D'autres plus petits affleurements se montrent parmi les assises carbonifères inférieures et houillères au nord, comme dans Clones, du côté nord de la rivière Nérépis, et au ruisseau du Charbon, au nord-est du Grand-Lac, dans la paroisse de Chipman—la partie est du terrain houiller de Newcastle. Et encore, sur le côté nord du Grand-Lac, au centre du terrain houiller de Newcastle—où il a été fait plusieurs forages pour constater la richesse des assises houillères —l'on a rencontré des ardoises semblables, à des profondeurs variant de 200 à 400 pieds de la surface.

Distribution. Deux bandes principales d'ardoise.

Crêtes au centre des assises houillères.

Dans les deux bandes principales d'argilites et grès de cet âge, dans la partie sud des comtés de Queen et Sunbury, le plongement des lits est très élevé, et en beaucoup d'endroits il est presque ou tout à fait vertical. Les pentes les moins fortes, au moyens desquelles on a pu constater les relations de ce groupe avec le silurien supérieur, se trouvent dans le comté de Charlotte.

Débris de plantes.

Il y a peu à ajouter à la description de ces roches données dans le rapport de 1871, excepté de signaler l'existence de débris de plantes dans un ou deux endroits compris dans les limites des roches décrites dans ce rapport. Certaines plantes de cette formation, découvertes au ruisseau de Cox, dans le comté de Charlotte, sont signalées dans le rapport en question. La plus distincte d'entre elles est un fragment de petit *Lepidodendron*. Le ruisseau de Patterson, dans le comté de Charlotte, a aussi fourni quelques débris mal conservés, parmi lesquels il se rencontre une plus grande variété de formes, tel que des *Cordaïtes*, *Nevropteris* et *Cardiocarpum*. D'autres empreintes vernies ou graphitisées ont été trouvées dans les ardoises du petit affleurement de la crête au ruisseau du Charbon (*Coal creek*), au nord-est du Grand-Lac, mais elles sont trop obscures pour être reconnues.

RAPPORT

DES

EXPLORATIONS ET RELÈVEMENTS FAITS AU CAP-BRETON, NOUVELLE ECOSSE,

PAR

HUGH FLETCHER, B. A.,

ADRESSÉ A

ALFRED R. C. SELWIN, Ecr., M.S.R., M.S.G.,

DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

Monsieur,—Au printemps de 1875, je reçus instruction de votre part de continuer l'exploration du terrain houiller de Sydney, surtout dans le but de déterminer l'âge des roches précarbonifères dans cette région, et aussi de faire une collection pour représenter les minéraux utiles du Cap-Breton à l'Exposition du Centenaire à Philadelphie.

L'été fut donc passé à examiner la région située entre la rivière Sydney et le havre de Ste. Anne; de nouvelles explorations furent aussi faites parmi les roches carbonifères à l'est du havre de Sydney, dans le but d'élucider certains points de structure restés obscurs, mais dont les résultats, étant indiqués sur une carte déjà publiée (Rapport de 1874-75), ne seront pas décrits ici. Une visite faite à un gisement de minerai de cuivre, sur la baie de Gabarus, m'offrit l'occasion d'examiner la côte orientale de l'Atlantique, entre Gabarus et Louisbourg, et de comparer les roches décrites par vous dans le rapport de 1874-75, p. 9, avec celles que l'on rencontre plus loin à l'ouest. J'ai aussi examiné avec quelque attention le gisement de fer dernièrement découvert par MM. Campbell, Mosely et Brookman, entre la rive nord de la baie de l'Est et Boisdale. **Région explorée.**

J'ai été aidé durant toute la saison, dans l'exécution de cette exploration, par M. William Fletcher, de Toronto, qui a fait preuve de beaucoup de zèle et d'habileté. Outre les messieurs **Reconnaissance de services reçus.**

dont les noms figurent dans le Catalogue Descriptif des Minéraux Canadiens exposés à Philadelphie, pages 52-56, je suis grandement redevable à M. R. N. Macdonald, gérant des Mines Internationales, et à M. John Barrington, chef du chargement aux Mines de Sydney, pour l'expédition de nombreuses boîtes à Montréal. Nous devons encore des remerciements à M. Albert J. Hill et M. Patrick Neville pour beaucoup de renseignements précieux, ainsi qu'à grand nombre des hospitaliers habitants de cette région, qui se sont toujours montrés disposés à nous rendre tous les services en leur pouvoir.

Nécessité d'explorations soigneuses.

Nonobstant les facilités offertes par les baies, estuaires, rivières et ruisseaux pour les explorations géologiques, il nous a fallu faire des examens et mesurages minutieux et soigneux à cause des limites irrégulières, non-concordantes, entre les différentes formations de roches, dont le tracé négligemment fait par les observateurs antérieurs avait créé beaucoup de confusion. Une carte a été préparée à l'échelle d'un pouce par mille, pour embrasser les résultats de ces explorations, ainsi que la lisière comparativement étroite de terrain reposant sur les assises houillères à l'ouest du havre de Sydney et déjà décrit. (Rapport de 1874-75, pages 250-268.) Le tracé des différents ruisseaux et lacs, de peu d'intérêt géologique, dans la Vallée Française et l'île Boularderie, est copié des plans des Terres de la Couronne, que Hugh R. McKenzie, Ecr., I.C., de Sydney, a eu la complaisance de me fournir; et la latitude et longitude de certains points, ainsi que le relèvement d'une partie de la rivière Sydney, ont été pris sur les cartes marines de Bayfield. Sauf ces exceptions, tous les chemins, les grèves, les cours d'eau et autres caractères naturels de la région indiqués sur cette carte, sont le résultat de mesurages originaux, faits à la boussole prismatique et à la chaîne, ou au pas.

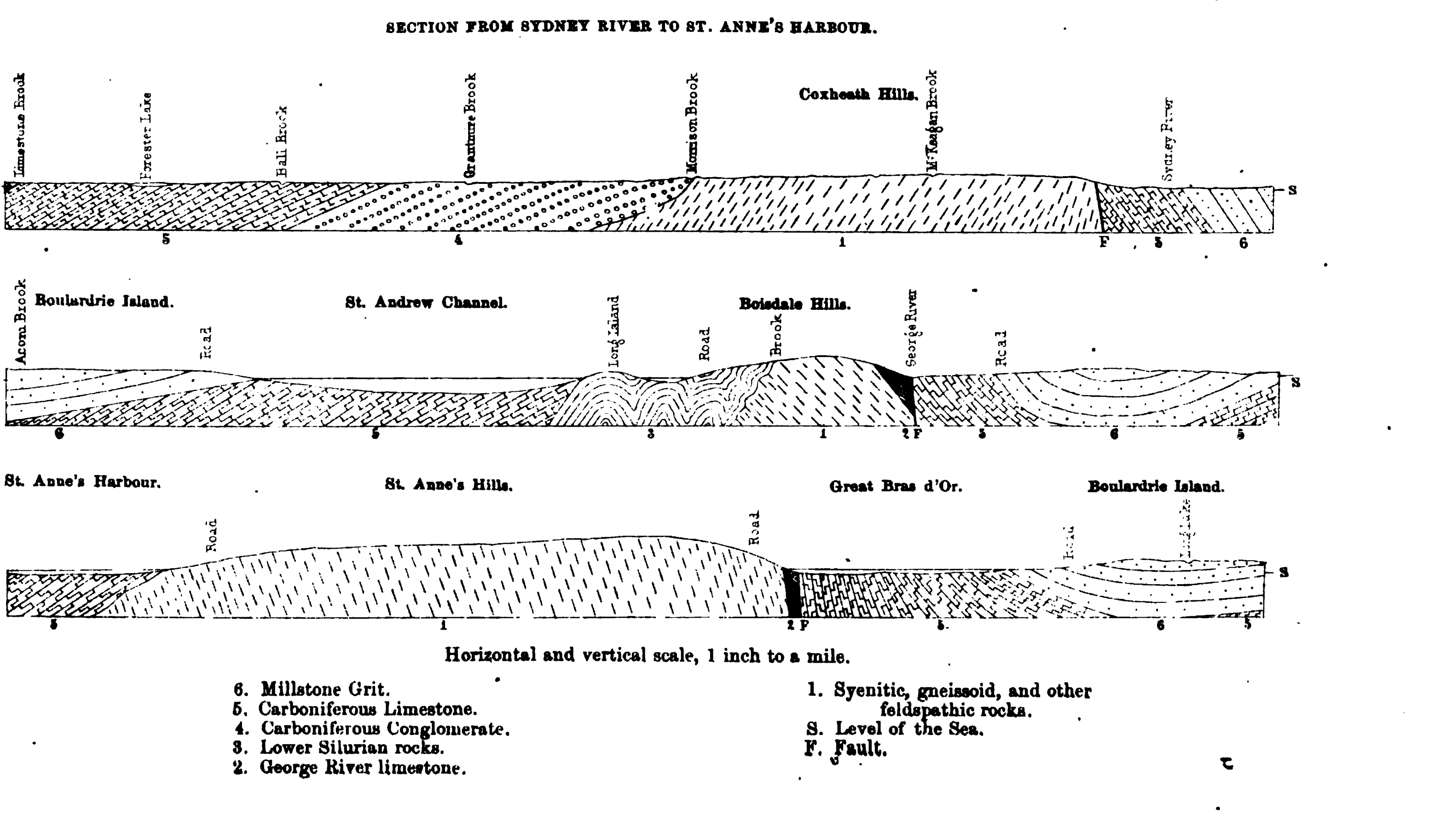
Carte.

Topographie du pays.

Le contour du terrain est plus varié que d'habitude, et ses rapports avec la structure géologique sont tellement clairs qu'on ne peut les passer sous silence. Quatre crêtes parallèles—les collines de Coxheath, Boisdale, Boularderie et Ste. Anne—divisées entre elles par de profondes vallées et des indendations de la mer, courent du sud-ouest au nord-est * et produisent un paysage très varié. La hauteur des chaînes de Coxheath et Boularderie au-dessus de la mer dépasse rarement 550 pieds,

* Toutes les directions mentionnées dans ce rapport sont astromomiques; la variation est de 26° ouest.

SECTION FROM SYDNEY RIVER TO ST. ANNE'S HARBOUR.



Horizontal and vertical scale, 1 inch to a mile.

6. Millstone Grit.
5. Carboniferous Limestone.
4. Carboniferous Conglomerate.
3. Lower Silurian rocks.
2. George River limestone.
1. Syenitic, gneissoid, and other feldspathic rocks.
S. Level of the Sea.
F. Fault.

tandis que les collines de Boisdale ont par endroits une élévation de 890 pieds, et les montagnes de Ste. Anne de 1,045 pieds. L'axe central de ces deux dernières, ainsi que celui des collines de Coxheath, consiste en roches syénitiques et feldspathiques, flanquées par des strates siluriennes inférieures et carbonifères. Ces dernières sont toujours trouvées dans les vallées, mais la dénudation à laquelle elles ont été soumises a été tellement forte qu'elles ne se trouvent plus, maintenant, qu'en petits lambeaux sur les collines. Les ruisseaux sont nombreux et leur direction générale correspond avec celle des collines et des plus longs estuaires. Ceux qui coulent au nord sont les plus grands, mais aucun n'est navigable sur une distance un peu considérable de son embouchure. Ceux qui coulent à l'est et à l'ouest sont de courts torrents de montagne, qui creusent profondément les roches syénitiques, ce qui rend le terrain raboteux et impropre à la culture. De pittoresques vallons et gorges sont formés par ces ruisseaux, par suite de l'érosion du conglomérat carbonifère friable.

Distribution des formations géologiques.

La distribution des différentes formations géologiques s'accorde avec la direction des plateaux d'épanchement des eaux, qui sont eux-mêmes les axes de plis qui forment suite à ceux déjà mentionnés comme modifiant les assises houillères. Celui des collines de Coxheath est l'anticlinale qui passe à travers Point-Edward et de là aux mines de Victoria. Cependant, au lieu de plonger régulièrement de ce plateau du côté sud-est, les roches carbonifères sont brisées et disloquées par la faille de la rivière Sydney, qui ramène le grès meulier près des Fourches à proximité des roches feldspathiques. Sur le versant opposé, le plongement est vers la vallée du ruisseau de Leitch, qui coule dans un bassin de calcaire et de grès meulier carbonifères, dont le rebord est formé par les collines de Boisdale, qui sont elles-mêmes un prolongement de l'anticlinale déjà suivie depuis la pointe Anconi jusqu'à l'anse Saunders. L'île Boularderie forme un autre bassin, dont la partie supérieure, principalement composée de grès meulier, est seule exposée; et le dernier se trouve à l'ouest des montagnes de Ste. Anne.

Failles.

La série des formations mentionnées dans ce rapport est comme suit, en ordre ascendant:—

1. Roches syénitiques, gneissoïdes, et autres roches feldspathiques.	Laurentienne.
2. Calcaire cristallin de la rivière George.	
3. Roches siluriennes inférieures.	
4. Conglomérat carbonifère.	Carbonifère.
5. Calcaire carbonifère.	
6. Grès meulier.	

1. ROCHES SYÉNITIQUES, GNEISSOIDES ET AUTRES ROCHES FELDSPATHIQUES.

Ces roches, découvertes dans les anticlinales des collines de Coxheath, Boisdale et Ste. Anne, bien que conservant une ressemblance générale sous le rapport de la composition et de la texture, diffèrent considérablement dans chacune de ces chaînes.

Felsites de Coxheath.

Sur les collines de Coxheath, dans l'un des grands ruisseaux qui se jettent à la tête du lac des Fourches, des felsites pyriteuses bleuâtres, gris-verdâtre et rouge pâle, compactes, souvent porphyritiques, passant au jaune à l'extérieur, et se brisant facilement en petits morceaux, sont en contact immédiat avec des argiles schisteuses, des calcaires et conglomérats carbonifères. On trouve des felsites semblables dans un autre de ces ruisseaux, près de chez Daniel Curry; mais ici la roche dominante est un mélange

Diorite.

granitoïde verdâtre ou gris foncé de feldspath et de hornblende enduit d'hématite dans les joints. Cependant, la hornblende est quelquefois rare, ou remplacée par du mica; le quartz est fréquemment présent en menus grains et larges plaques, la roche

Syénite.

devenant alors une syénite bleuâtre ou gris pâle. Une syénite bleuâtre, ou une roche hornblendique à texture fine, est intime-

Ruisseau de Macbeth.

ment associée, sur le ruisseau de Macbeth, à un porphyre compacte gris-bleuâtre, rouge et pourpre; et dans un autre ruisseau, près

Porphyre.

de la décharge du lac des Fourches, un porphyre rouge, compacte, est entremêlé de felsite épidotique verdâtre et pommelée de rouge, et d'argiles schisteuses tendres, savonneuses et alumineuses. A un demi-mille plus loin au nord-est, les collines sont composées de felsites et roches hornblendiques d'un blanc grisâtre, bleuâtres, vertes, noires, pourpres et rouges, toutes deux à gros grains et compactes, se clivant en morceaux d'environ deux pouces de longueur. Sur le terrain élevé, à deux milles au sud du chemin des Ecossais, des felsites violettes en lamelles, souvent pas plus épaisses que la lame d'un couteau, séparées par un filet de spath calcaire, et striées dans la direction des lits, plongent N. 67° O. <80°. Elles sont très disloquées et alternent, en couches d'un quart de pouce à deux pieds d'épaisseur, avec une felsite rouge, porphyritique, et rouge et verte, magnifiquement mouchetée, renfermant des cristaux de feldspath blanc longs parfois d'un demi-pouce. Les cristaux blancs se désagrégent à l'air, et il reste une roche vésiculaire.

Ruisseau de McKeagan.

En suivant la ligne de contact entre les felsites et le conglomérat carbonifère depuis le versant est des collines jusqu'au

ruisseau de McKeagan, la seule roche précarbonifère que l'on rencontre est un porphyre, parfois feuilleté, avec cristaux de feldspath blanc dans une base rouge compacte. Dans le ruisseau de McKeagan, le porphyre rouge est associé à une felsite rouge, verte et grise, pommelée, à joints, pyriteuse, épidotique, souvent granitoïde, parfois lamellée, ou passant au porphyre. Là où le terrain a été ravagé par un incendie de forêt, cette roche ressemble à un conglomérat avec de gros galets arrondis, dont la couleur varie du blanc au rouge, dans une pâte d'ardoise à grain fin ; cependant, lorsque l'on brise la pâte et les galets, on trouve qu'ils sont composés de porphyre rouge ou de felsite pommelée. La texture est rude, remplie de plaques obliques minces, rapprochées, qui s'emboîtent tellement qu'il est difficile d'en briser un spécimen ; la couleur est parfois bleu-lavande, et le lustre perlé ; le vert-émeraude et le rose, le bleu et le jaune y forment souvent des contrastes très agréables. Le plongement de l'ardoise est S. 63° O. < 70°, mais il fait un détour vers le nord-ouest à un endroit ; celui des roches moins distinctement stratifiées, qui se rencontrent en couches à joints de deux pieds et plus, n'est pas facile à déterminer, car une série de plans plonge N. 17° < 43°, et une autre dans la direction opposée. Près de la source du ruisseau, des argilites ou felsites feuilletées rougeâtres, assez dures, ressemblant assez à celles dans lesquelles on a trouvé des fossiles siluriens inférieurs près de la baie de Mira, sont associées à des felsites schisteuses verdâtres et bleu-de-Prusse, contenant des cavités remplies de fer limoneux incrusté et de spath calcaire, mais comme je ne les ai pas vus en place, je n'ai pu constater leur relations avec les roches précédentes. La surface du pays est très accidentée, des côteaux élevés et nus, ou des terrains stériles courant par crêtes le long des ruisseaux.

Conglomérat.

Plongement.

Ruisseau de Watson.

Traversant le bras est du ruisseau de Watson dans une direction N. 16° O., se trouve la felsite blanche ou légèrement rougeâtre, remplie de filons et de plaques de spath calcaire, et de quartz cristallin blanc ou violet, qui est mentionnée par M. Robb (Rapport de 1873-74, p. 206), comme ressemblant à l'ardoise talqueuse, suivie par une succession de felsites schisteuses rouges, lavande et vertes, en partie porphyritiques, et passant au blanc à l'extérieur. Ces roches se rencontrent de nouveau près de la maison et sur le chemin de McMullin ; et le grand désert au-delà de ce chemin est couvert de felsite rouge, compacte, à veines de quartz, parfois légèrement porphyritique, sans aucune stratification apparente.

Ruisseau de Morrison.

La première roche métamorphique que l'on rencontre sur le ruisseau de Morrison est le porphyre rouge que l'on supposait d'abord être carbonifère (Rapport de 1873-74, p. 206), qui parait plonger S. 26° E < 45° et est associé à une felsite verdâtre compacte avec bandes de pyrite de fer, de hornblende fibreuse et de quartz. Ces roches sont immédiatement suivies par une felsite rouge, contenant de l'hématite en petites paillettes cristallines ou aggrégations dendritiques, du quartz améthystin, du spath calcaire et des paillettes de hornblende noire. Le plongement est obscur. J'ai observé des plans de plongement N. 39° E < 67°,—N. 74° E. < 56°,—N. 85° E. < 64°,—et S. 9° O. < 35°, tandis que deux séries de plans striés plongeaient N. 35° O. < 52°, et S. 26° E < 53°, les stries sur ces dernières courant S. 11° O. Plus haut sur le ruisseau nous rencontrons une felsite vert-pomme, décomposée, suivie à son tour par une felsite gris-bleuâtre, pourprée et brun-blanchâtre ou rouge, pyriteuse, en lits horizontaux obscurs.

Ruisseau de McKenzie.

Le contact non-concordant des roches carbonifères et précarbonifères est clairement indiqué dans le ruisseau de McKenzie, où les premiers membres de ces dernières sont un porphyre rouge, tacheté de blanc, et une felsite granitoïde, pyriteuse, gris pâle et bleuâtre.

Ruisseau de Grantmire.

A environ un mille et demi au sud-ouest, dans un tributaire du ruisseau de Grantmire, qui descend des collines, les felsites sont pyriteuses, vert-olive pâle, noir-bleuâtre et pourpres: elle deviennent d'un blanc grisâtre à l'air, se cassent dans toutes les directions en petits morceaux, et renferment des traces d'hématite et de spath calcaire, tant dans les plans de clivage que dans le corps de la roche. Quoique souvent compactes et parfois porphyritiques, avec ponctuations de feldspath gris pâle grosses comme une tête d'épingle, elles présentent toutes les gradations de texture, depuis la compacte jusqu'à la cristalline grossière ou grenue, et enfin, par l'addition de hornblende noire, en proportions variables, elle devient une roche de hornblende granitoïde, de couleur bleue, blanchâtre, verte ou rose, et plus haut sur le ruisseau cette roche alterne en lits puissants avec celles que je viens de décrire. Les felsites compactes contiennent souvent de petits grains de quartz, et parfois elles se transforment en quartzites. Un conglomérat gris-verdâtre, calcarifère, de texture friable, ressemblant parfois à une amygdaloïde, et renfermant des cristaux de quartz, de spath calcaire et d'autres minéraux, avec beaucoup de carbonate de cuivre vert disséminé, se rencontre

Quartzites.

aussi sur le ruisseau. Certains lits sont tellement pyriteux qu'ils se désagrégent en terre jaune molle, et quelques parties de la roche, où les amygdales ont été enlevées, sont vésiculaires à la surface.

A la source du ruisseau de Grantmire, le conglomérat carbonifère repose sur des roches hornblendiques granitoïdes et compactes, grises, vertes et tachetées de noir, composées de feldspath et de hornblende. Le feldspath est vert-pois ou blanc, et il prédomine généralement; la hornblende se trouve en petits grains noirs et a un reflet gris d'acier brillant sur les plans de clivage. Des feuillets très minces de spath calcaire traversent la roche, qui est d'un gris rouillé à l'extérieur; et le feldspath, qui se désagrége le dernier, ressort pour former la surface rugueuse des rochers. Une quantité considérable de pyrite de cuivre jaune et pourpre, qui se transforme en carbonate vert à l'air, ainsi qu'un peu de pyrite de fer magnétique, a été trouvée dans une mince couche de felsite compacte, grise et rose, qui plonge O. < 24°. Pyrite de cuivre.

Près du même endroit, une syénite bleuâtre, gris pâle et rose, qui devient d'un blanc de lait par l'exposition à l'air, et renferme plus ou moins de feldspath, de quartz et de hornblende, est recouverte par un conglomérat quartzeux et de l'argilite, cette dernière étant probablement de l'âge de Potsdam. Le quartz, qui est vitreux et incolore, est rare (ou même absent), mais il se montre bien sur les surfaces exposées à l'air après la décomposition du feldspath. Des roches siluriennes inférieures interviennent entre la syénite et le conglomérat quartzeux au lac Gillis; et à partir de chez Allan McDonald (le jardinier) jusqu'au chemin de Coxheath, on les voit en plusieurs endroits, en contact avec une roche hornblendique gris-verdâtre et rouge chair, grossièrement cristalline et compacte.

Séparée des collines de Coxheath par une vallée de moins de trois milles de largeur dans sa partie la plus étroite, se trouve la chaîne de Boisdale, qui s'étend à partir de la rivière George vers le détroit de Barra, à peu de distance du chenal de St. André. L'anticlinale de Boisdale ramène dans son axe des roches qui ressemblent souvent à celles des collines de Coxheath, mais qui contiennent généralement du quartz, de la hornblende, et parfois du mica, outre le feldspath de ces dernières. Ces deux séries sont donc, pour le moment, présumées du même âge géologique, quoique, leur stratification étant rarement évidente, leurs relations soient obscures; mais en poussant l'exploration plus loin au sud-ouest, cette obscurité se dissipera sans doute. Dans la région Felsites de Boisdale.

déjà explorée, ces roches syénitiques sont couvertes—soit immédiatement, soit avec l'interposition, du côté est, d'un étage de calcaire cristallin, et, du côté ouest, de sédiments siluriens inférieurs—par des strates carbonifères, principalement composées de conglomérats.

Syénite rouge, felsite et quartzite au ruisseau de Moore.

A l'extrémité nord de la chaîne, l'on voit d'abord la syénite rouge sur le chemin de grève près du ruisseau de Moore. En amont du chemin, elle est accompagnée d'une felsite verdâtre, de quartz vitreux gris, avec quelques grains de hornblende, et de syénite grise, traversée par différentes séries de plans, dont l'une plonge N. 26° O. $<$ 30°; ces roches sont aussi coupées par des veines de quartz cristallin blanc. Ici, les roches carbonifères recouvrent immédiatement la syénite; mais sur le ruisseau de Murphy, à un mille et demi plus au sud, il y a entre elles une lisière de calcaire cristallin. Sur un sentier de montagne qui conduit du chenal de St. André à la rivière George, une syénite rouge avec gros cristaux de hornblende et de quartz plonge apparemment dans la même direction que le calcaire superposé.

Porphyre et elsite.

La syénite rouge s'avance encore sur le chemin de la rive au passage d'eau de l'île Longue; et elle présente de grandes masse de quartz laiteux avec paillettes de feldspath d'un brun clou-de-girofle.

Le porphyre et la felsite compacte, bien que moins abondants qu'à Coxheath, ne sont pas rares. Au lac Guthro, des lits de felsite gris-bleuâtre et de syénite sont entremêlés; et comme le conglomérat carbonifère de cette localité contient des fragments de beaucoup des felsites de Coxheath, on y trouvera probablement aussi ces dernières.

Ruisseau de McLeod.

Dans un tributaire du ruisseau de McLeod, à l'extrémité du chemin McCormack, des roches de feldspath pur, de différentes nuances de gris, de vert et de bleu, parfois finement granitoïdes, mais ordinairement compactes, passent à la syénite et au granit par l'addition de quartz, de hornblende et de mica. En dépassant le tributaire, nous rencontrons ensuite une syénite pyriteuse rouge et grise, entremêlée de granit gris et traversée par une veine de quartz d'un demi-pouce d'épaisseur. La composition de la syénite est variable: parfois elle renferme beaucoup de hornblende, quelquefois elle n'en a pas; elle se mêle d'un côté à une quartzite vitreuse bleuâtre, et de l'autre à une felsite grenue blanchâtre, et varie en texture de la granulaire grossière à la compacte. Le ruisseau se précipite dans une magnifique gorge et suit, sur une certaine distance, un joint dans

la syénite, dont les parois opposées sont striées dans la direction N. < 20°. La syénite et la felsite, au point de contact avec les argilites siluriennes inférieures tendres, noires et grises, forment des murailles et des obélisques de 80 à 100 pieds de hauteur.

Une felsite bleuâtre, ne renfermant pas de hornblende et peu de quartz, est associée, au ruisseau de Jonnston, à une syénite bleuâtre, rouge et grise, et à une roche dans laquelle la hornblende est presque le seul constituant.

Barachois de l'Ile-Longue.

La syénite, près du moulin qui se trouve au pont du ruisseau de McLeod, au Barachois de l'Ile-Longue, est d'un gris pâle, avec du quartz en cristaux clairs et vitreux. Entre cet endroit et le côté est de la montagne, il y a une syénite de couleur rouge, gris-bleuâtre ou verte, suivant que le feldspath ou la hornblende y prédominent. Le feldspath est couleur de chair et en plus gros cristaux que le quartz; la hornblende est noir-verdâtre, cristalline et abondante ; parfois les minéraux constituants sont bien mélangés, mais parfois ils sont en agrégations distinctes.

Montagne de McLeod.

La montagne de McLeod, qui s'élève à peu de distance du moulin, consiste en partie en roche hornblendique grise et verdâtre, rouillée, composée de grandes paillettes de hornblende noire, lamellée, et de feldspath vert-bouteille pâle avec peu ou point de quartz, mais une quantité considérable de pyrite de fer et de magnétite. Dans un petit ruisseau qui descend de la montagne, de la felsite pyriteuse blanchâtre et verte, grenue et compacte, du porphyre vert-de-Prusse, de la syénite rouge, et une roche de hornblende noire et verte, entrecoupée de minces veines de feldspath rose, passent de l'une à l'autre par la perte ou l'addition de l'un ou de plusieurs des ingrédients, et ressemblent exactement sous ce rapport aux felsites du ruisseau de Grantmire.

Felsites dans le ruisseau de Campbell.

Le ruisseau de Campbell expose un granit cristallin assez grossier, gris pâle, contenant généralement de la hornblende, et passant à une syénite par la perte du mica. On trouve parfois le quartz séparé du feldspath rose en masses blanches, cristallines, qui ont jusqu'à six pouces de diamètre ; le mica est quelquefois doré, et il existe en grandes paillettes de quartz brillant. Cette roche est suivie par un porphyre rouge, contenant de petites paillettes de quartz brillant, et une syénite grise qui paraît stratifiée.

Chemin Bourinot.

Les roches qui viennent d'être mentionnées ressemblent aux gneiss de la montagne de Ste. Anne, de même qu'une syénite grise que l'on trouve sur le chemin Bourinot, laquelle contient du mica et de la hornblende, cette dernière prédominant quel-

quefois. Elle est accompagnée de lits de felsite micacée bleuâtre et bleu foncé, feuilletée, avec hématite dans les joints et une abondance de quartz, ainsi que de syénite avec un peu de hornblende, et du quartz blanc, compacte ou en cristaux très menus, avec filets rouges, bleus et verts. La direction de ces roches paraît varier de l'ouest au nord-ouest.

Sur le chemin de Boisdale se trouve un affleurement de granit presque blanc, à joints, avec petits grains de quartz clair, feldspath rouge-chair pâle et paillettes de mica argenté ou brun foncé, pas uniformément mélangés, mais agglutinés en petites touffes. Il s'y trouve aussi de la hornblende noire, fibreuse, cristalline. Une syénite d'un gris pâle, avec *vugs* de quartz blanc et paillettes de mica doré, succèdent à cet étage de la formation. Les ingrédients sont parfois bien mélangés, et la hornblende prend une singulière disposition onduleuse, ou bien le quartz et le feldspath courent en bandes distinctes, et alors la hornblende est dispersée en grains cristallins dans l'une ou l'autre ou dans les deux. Des affleurements de roche semblable se continuent jusqu'à l'église presbytérienne chez McAuley.

Gneiss et micaschiste.

Entre l'église et le calcaire critallin de la rivière George, un gneiss et un micaschiste noirâtres, une syénite rouge très quartzeuse et une felsite micacée, schisteuse et grenue, passant à la syénite, et un granit syénitique rempli de taches et de veines de quartz, se montrent en beaucoup d'endroits, avec une direction nord-est. Il est possible que ces roches appartiennent à l'étage supérieur ou de calcaire cristallin ; mais comme elles ne renferment pas de lits de calcaire, et comme toutes les roches sous-jacentes sont ici plus ou moins feuilletées, elles ont été rapportées à ce dernier.

Etendue des felsites de Boisdale.

A l'embouchure de la rivière George, la lisière de syénite a beaucoup moins qu'un demi-mille de largeur, mais elle s'étend graduellement jusqu'à ce que, au chemin McCormack, elle n'ait pas moins de deux milles de largeur.

Felsites de Ste. Anne.

La syénite rouge du district du cap Dauphin s'étend le long de la rive du Grand-Bras-d'Or depuis l'anse à Kelly jusqu'à la pointe de Jane, où le chemin de Ste. Anne s'éloigne de l'eau, et c'est la seule roche que l'on rencontre sur le sentier de l'anse à Kelly à Englishtown. Un granit pyriteux, gris-bleuâtre, et une syénite en lits épais, plongeant rapidement vers le sud, sont intimement associés et alternent avec un gneiss gris à grain fin, une felsite compacte rouge et une syénite de même nature sur les chemins de Ste. Anne et d'Englishtown et le long du havre de

Ste. Anne jusqu'à Englishtown. Le gneiss est en bandes repliées, alternativement blanches et noires, qui varient d'un simple filament à un seizième de pouce d'épaisseur, et forment des arêtes et des sillons à l'extérieur, par suite du pouvoir inégal des différentes parties constituantes de résister à la désintégration. Le granit est souvent traversé de veines et de plaques de syénite rouge. On rencontre aussi un gneiss bleu à hornblende et une diorite tordus d'une manière fantastique, avec *vugs* et veines de quartz, ainsi qu'une quartzite blanche, tachetée de bleu. Sur le chemin de Ste. Anne, près de l'extrémité du sentier qui part de la rive près de l'île au Phoque (*Seal island*), une syénite grise, veinée de quartz blanc, et composée à peu près de parties égales de feldspath et de quartz, avec un peu moins de hornblende en petits grains, plonge S. 4° E. < 75° et est recouverte par un gneiss à hornblende lamellé, noir et blanc, onduleux, dans lequel les lignes noires sont creusées parmi celles de quartz et de feldspath, qui forment des arêtes. La substitution du mica argenté à la hornblende, qui est tout à fait absente par endroits, donne naissance à un gneiss micacé. Cette syénite empâte une masse de roche gris-bleuâtre, qui ressemble à un gros galet de deux pieds de diamètre, et formée de hornblende noire et de spath calcaire foncé, qui renferme à son tour un fragment de roche quartzo-feldspathique grise, grossière, grenue. J'ai aussi observé une felsite à grain fin bleuâtre; mais son rapport avec le gneiss replié n'a pas été déterminé.

Contact des roches syénitiques et carbonifères.

Sur la rive du havre de Ste. Anne, à un demi-mille au sud-ouest de l'Etang aux Huîtres, les granits sont recouverts par le calcaire carbonifère. Ici, un lit de quatre pieds de felsite verdâtre court S. 7° O., entre deux murailles de syénite, et est séparé d'une autre bande presque parallèle par deux pieds de syénite rouge. Elles courent ainsi sur une distance de plusieurs verges, puis la syénite rouge s'amincit, et les deux bandes de felsite se rejoignent. Des masses de cette felsite, souvent traversées par des filets de quartz cristallin qui les séparent de la syénite rouge, ou plus fréquemment pénètrent la substance de la roche, se rencontrent sous des creux et sur les faces verticales de la syénite, mais toujours entourées par elle. La syénite est grossièrement cristalline, de différentes nuances de vert et de rouge, mouchetée rouge-sang par l'hématite contenue dans les joints, et dépolie à la surface par de petits boutons de quartz.

Dans une anse voisine, les falaises déploient des roches granitiques finement pommelées de rouge, jaune, vert, bleu, pourpre

et blanc, en larges plaques et veines. Une syénite rouge, contenant très peu de hornblende, se montre en filets irréguliers et en masses veineuses parmi les roches plus foncées, dont presque toutes ont une texture grenue plus ou moins grossière. Les veines blanches sont de quartz ou de spath calcaire; les roches vertes et pourpres prédominent; la syénite rouge est aussi abondante, mais il n'y a aucune continuité dans aucune des couleurs, les plaques variant de six pieds de longueur et deux de largeur à de simples taches. Près de la même localité, un granit gris, bleu et rouge, friable, contient du mica doré et des traces de carbonate de cuivre vert. Quelques parties ressemblent à un conglomérat avec gros galets de roche hornblendique noire dans une pâte de syénite.

Ruisseau de Smith.

A l'embouchure du ruisseau de Smith, il y a d'énormes blocs de syénite rouge, avec plaques bleues, et de syénite bleue et blanches avec filets rouges. A la pointe Fader, une syénite et une diorite bleuâtres, grossières, feuilletées, sont pliées autour d'un noyau de syénite. Les lamelles de la diorite ont d'un demi-pouce à six pouces d'épaisseur, et parmi elles se trouve une couche de calcaire d'un pouce d'épais. Dans un autre pli, la diorite forme le noyau et est recouverte par trois pieds de syénite rouge.

Roches feuilletées.

Syénite rouge.

La côte, depuis le ruisseau de Smith jusqu'à la grève de Monroe, est occupée par la syénite rouge, qui a parfois un plongement obscur et offre, sur les surfaces exposées à l'air, l'aspect cannelé d'une immense meule de moulin. Près de la grève, elle renferme un lit ou une veine vert-bouteille, de deux pieds d'épaisseur, d'une texture serrée et rugueuse, plongeant N. 85° E. < 45°, et séparée de la syénite par environ un pouce de roche argilo-calcarifère compacte, pourpre, avec un filet rouge-bleuâtre. Cette bande est traversée par des veines formées par l'emboîtement de cristaux de spath dent-de-chien: les veines ne dépassent jamais un demi-pouce d'épaisseur et ne pénètrent pas la syénite.

Felsite de la baie de l'Est.

Le minerai du Grand-Etang, décrit dans le rapport de 1874-75, p. 282, est contenu dans des roches semblables à celles des collines de Coxheath, mais remplies de spath calcaire dans le voisinage du minerai. Elles sont recouvertes par un conglomérat carbonifère, et renferment du porphyre rouge, vert, bleuâtre et blanc, et de la felsite compacte et granitoïde, veinée de quartz et tachetée d'hématite, ainsi que des ardoises alumineuses rouges, verdâtres et blanches, nacreuses et savonneuses, et des felsites feuilletées.

Gabarus.

Les roches du côté sud de la baie de Gabarus consistent en grès

feldspathique feuilleté et en felsite à grain fin, se dirigeant N. 40° E., et sur le côté nord, près du cap de l'Aigle, en felsites obscurément stratifiées, noires, vertes, grises et rouges, courant N. 24° E. Des veines de quartz et de feldspath coupent les roches, qui contiennent de la pyrite de fer, de la hornblende, du mica et de la serpentine, et sont tachetées de molybdénite. Dans une bande quartzeuse associée se trouve un dépôt de pyrite de cuivre, dont il sera question plus loin. Minerai de cuivre et molybdénite.

Des felsites gris-bleuâtre foncé, devenant blanches à l'air, compactes, à grain fin et porphyritiques, rayées de veines de quartz qui contiennent de la molybdénite, courent dans une direction nord-est le long de la côte depuis la baie de Gabarus jusqu'au havre de Louisbourg. Quoique essentiellement feldspathiques, elles contiennent aussi des paillettes de mica doré et beaucoup de hornblende noire, qui entre quelquefois comme l'un des constituants d'une diorite granitoïde, mais est souvent bornée aux joints. La pyrite de fer est souvent présente, et la molybdénite rarement absente, car on la trouve en cristaux hexagones plats, en agrégations cristallines, et en taches amorphes, mouchetant la roche comme les écailles d'un gros poisson.

La pointe de la Roche-Noire (*Blackrock point*), près de l'ancienne ville de Louisbourg, tire son nom d'un lit semblable à certaines felsites foncées de Gabarus, qui contiennent généralement, sinon toujours, en sus de beaucoup de cristaux imparfaits de feldspath, une grande quantité de hornblende. Associées à cette diorite sont des roches de couleur plus pâle, dont l'une, qui est une felsite porphyritique, pyriteuse, gris-verdâtre, ressemble fortement à un porphyre vu sur le ruisseau de McKenzie, dans les collines de Coxheath. Courant N. 62° E., parallèlement à la roche noire et formant des bandes avec elle, se trouve une syénite rouge, avec peu ou point de hornblende, comme celles de la rivière George et de Ste Anne. Le parallélisme de ces bandes n'est pas parfait : en certains endroits elles se mêlent en partie avec la diorite, dont de grosses veines pénètrent la syénite. Une autre de ces roches est un mélange granitoïde de quartz et de feldspath, qui diffère de la syénite rouge seulement par la couleur et une texture plus fine. Louisbourg.

Le phare de Louisbourg est placée sur un promontoire rocheux de felsites épidotiques lavande, bleu-pourpré, verdâtres et rouges, à grain fin, renfermant de gros galets d'un mélange rougeâtre de feldspath et de quartz. Toutes ces couleurs se rencontrent dans le même lit, et sous ce rapport, ainsi que par leur texture et leur

composition, ces roches sont comme les felsites de Coxheath. Des veines de quartz sillonnent beaucoup de ces roches. Dans les tranchées pratiquées pour le chemin de fer entre Louisbourg et la baie Catalone, l'on voit des roches semblables, y compris une felsite verdâtre à grain fin, une felsite bleuâtre tordue, et un conglomérat rouge avec galets semblables à ceux mentionnés plus haut.

Voici quelques-unes des variétés de cette intéressante série de roches observées près du phare :—

1. Felsite rouge-Indien et rouge-pourpre, assez compactes, imparfaitement porphyritique, avec structure fragmentaire ; les fragments sont de toutes grosseurs jusqu'à un pouce, généralement plats, mais aussi arrondis ; les taches porphyritiques sont blanches ou vert-pois. Sur certaines lignes de fracture, la roche a une apparence talqueuse perlée ; ces lignes sont généralement les plans des lits, qui sont marqués dans la roche compacte par des couches de texture plus ou moins différente.
2. Felsite compacte, vert-pois pâle, avec bandes et taches rougeâtres de peu d'épaisseur : des lignes de stratification très délicates sont indiquées par de légères différences de couleur.
3. Felsite pommelée, perlée, par petits morceaux fragmentaires, dont quelques-uns sont compactes, beaucoup porphyritiques : toute la roche est passablement compacte, mais elle devient rude sur les surfaces exposées à l'air. Couleurs : prune, rouge-chair, vert-pois, vert-chlorite, avec petits points blancs.
4. Roche lamellée, tendre, grisâtre, cédant facilement au couteau ; indistinctement granitoïde, avec petits grains rouges parmi les plus pâles ; petites taches de quartz ; cristaux de feldspath souvent rencontrés dans la masse.
5. Roche lamellée, gris-bleuâtre, blanche à l'extérieur, cédant difficilement au couteau, avec forte odeur argileuse et ressemblant, par son apparence générale, à une argilite cohérente à grain fin ; a une surface douce, mais ondule en petites vagues entre les lamelles.
6. Felsite pommelée, compacte, de couleur pâle, laissant voir le plan des lits par la disposition des taches ; vésiculaire à l'extérieur, mais l'intérieur est finement cristallin ;—quelques petites veines de quartz.
7. Felsite grise compacte, avec une légère teinte de rouge, et quelquefois pustulée de rouge et de pourpre de manière à

montrer la structure fragmentaire. Passe à un porphyre rouge et pourpre.

8. Felsite rouge-Indien presque compacte, avec larges plaques d'un vert-pois vif.
9. Felsite jaune-verdâtre et grise, compacte et finement grenue, contenant de petits cristaux brillants de feldspath.
10. Felsite lamellée, avec gros fragments de différentes teintes de vert et de rouge, unis pour former une roche compacte, pommelée, avec surface rude.

Parmi les preuves que l'on peut donner pour démontrer que ces roches sont présiluriennes et stratifiées, au lieu d'être dévoniennes, ou carbonifères, ou éruptives, comme on l'a souvent affirmé, sont les suivantes : Groupe I. Ages des felsites.

1. La ressemblance lithologique des différents étages avec le système laurentien, tel que déployé dans Terreneuve, le Nouveau-Brunswick et autres parties du Canada. Dans le Nouveau-Brunswick comme au Cap-Breton, l'étage syénitique et feldspathique est surmonté par un groupe de calcaire cristallin.
2. Des galets de syénite et de felsite rouges, provenant apparemment des collines de Boisdale, sont abondants dans le calcaire de la rivière George et dans les gros grès siluriens inférieurs du chenal de St. André.
3. Les roches sont incontestablement stratifiées, quoique la preuve de ceci soit quelquefois obscure.
4. Des argiles schisteuses siluriennes inférieures reposent presque horizontalement sur les syénites et felsites sans aucune apparence d'altération, mais elles contiennent des graptolites délicats et d'autres fossiles lorsqu'elles sont en contact avec elles.
5. Aucun mélange des argilites siluriennes inférieures et des felsites n'a lieu au point de contact. La syénite n'envoie pas de veines dans les ardoises siluriennes ; mais, au contraire, la ligne de séparation est distinctement marquée dans chacun des nombreux cas où elle a été examinée.
6. Les flexions des strates déjà suivies dans le Cap-Breton sont une continuation des plis des montagnes Appalaches, qui ramènent les roches huroniennes et laurentiennes dans Terneuve et le Nouveau-Brunswick, et en font très probablement autant dans la Nouvelle-Ecosse.

2. CALCAIRE CRISTALLIN DE LA RIVIÈRE GEORGE.

Sur le versant sud-est des collines de Boisdale, il se trouve une zone de roches étroite, dépassant rarement un demi-mille de largeur, et alliée par sa position géologique et ses caractères minéralogiques aux calcaires de New-Campbellton, déjà décrits dans le rapport de 1874-75, dans lequel il est aussi fait mention d'un mémoire du Dr. Honeyman sur la formation de la rivière George.

Mémoire du Dr. Honeyman.

Description générale.

Elles consistent en dolomies et calcaires fortement cristallins, contenant de la serpentine, du talc, du mica, de la trémolite, de la plombagine, de la galène, de l'hématite, du fer oxydulé, et d'autres minéraux ; elles sont interstratifiées avec de la felsite, de la syénite, de la diorite, du micaschiste, de la quartzite, et du conglomérat quartzeux, et plongent à un angle élevé au sud de l'est. Leur couleur est variable, mais principalement bleuâtre. Cette formation est probablement laurentienne—âge qui lui est assigné par M. Hartley—ou huronienne, car bien que la superposition des roches siluriennes inférieures n'ait pas encore été prouvée, cependant les conglomérats siluriens inférieurs trouvés sur le chenal St André indiquent une formation de calcaires plus anciens que ceux-ci; et l'alternance du calcaire cristallin avec des roches granitiques et autres de même genre les ramènent à une affinité rapprochée du groupe feldspathique. Cependant, elles sont distinctes de celui-ci, comme le prouve la présence de galets de syénite rouge et de felsite dans le conglomérat quartzeux du ruisseau de Murphy.

Les coupes qui suivent, mesurées de l'est à l'ouest, dans les ruisseaux qui traversent et exposent ces strates, feront connaître leurs caractères généraux. La plupart d'entre elles embrassent une partie de la formation feldspathique sous-jacente, le plongement étant supposé le même dans toutes deux :—

COUPE I.

CALCAIRE CRISTALLIN SUR LE RUISSEAU DE MURPHY NORD.

Plongement, Sud 61° *Est* < 62°.

	PDS.	PCS.
1. Calcaire cristallin de toute variété de couleur et de texture, mais principalement gris-bleuâtre....	247	0
2. Marbre blanc et gris pâle, à texture variable, quoique généralement finement cristallin ; parfois clivable en rhomboèdres et avec joints qui le font se briser en petits morceaux ; beaucoup de cavités remplies de cristaux de spath calcaire d'un rouge vif: taché de plombagine ; veiné de serpentine; fer oxydulé et pyrite de fer en morceaux de deux pieds de diamètre. Ce lit est taillé à la carrière de marbre de la rivière George. Puissance probablement de..	10	0

	PDS.	PCS.
3. Conglomérat ou brèche pommelé noir et blanc, avec fragments gros comme des noisettes, et souvent plus gros, les blancs étant de quartz, les noirs d'une roche tendre, colorée par du fer ou de la manganèse. La pâte est un calcaire blanc, cristallin, seul ou mélangé avec d'autres minéraux ; les fragments sont enduits d'une roche chloritique foncée ; ils se composent souvent de felsite et de porphyre rouges et bleuâtres, et de syénite rouge. Dans la carrière, le marbre passait souvent sous cette brèche et se perdait ; parfois, cette dernière empiétait sur le marbre......	5	0
4. Marbre gris-bleuâtre et blanc ; vu seulement en partie........	100	0
5. Felsite bleu foncé contenant une couche de felsite couleur de chair, très compacte, souvent porphyritique, avec filets de quartz blanc......	88	0
6. Calcaire cristallin gris-bleuâtre ; filons de spath calcaire fibreux dans les joints......	133	0
7. Felsite bleuâtre, couronnée de calcaire par endroits............	441	0
8. Felsite rouge, et syénite rouge et bleue ; quartz en cristaux vitreux, incolores ; feldspath vert-pomme, et hornblende noire ; devient d'un blanc opaque à l'air. A la source du ruisseau......	220	0
Des roches semblables à la dernière dominent jusqu'aux argilites siluriennes inférieures de l'autre côté de la montagne.		
Puissance totale......	1,244	0

COUPE II.

CALCAIRE CRISTALLIN SUR LE RUISSEAU DE MURPHY SUD.

Plongement, Sud 61° *Est* < 62°.

	PDS.	PCS.
1. Marbre et conglomérat taillés à la carrière. *Voir* Coupe I.		
2. Calcaire cristallin compacte et grenu, clivable et schisteux, principalement gris-bleuâtre et blanc, mais teint de toutes les nuances de couleur—rose et rouge-chair, vert-émeraude, d'herbe et de vessie, brun-girofle et noir. Il forme des collines d'une hauteur considérable. A une ancienne digue de moulin près de la carrière de calcaire carbonifère sur le ruisseau de George, le calcaire est dolomitique et pyriteux, savonneux au toucher, et contient des paillettes et taches de talc argenté et de mica. Dans quelques parties la roche se désagrège et devient tellement tendre qu'elle cède sous l'ongle......	176	0
3. Calcaire serpentineux compacte, blanc-bleuâtre et jaune-verdâtre......	89	0
4. Felsite bleuâtre, finement grenue, passant au gris-rougeâtre à l'air ; veiné de quartz ; traces de plombagine, de talc et de serpentine dans les joints......	17	0
5. Calcaire cristallin blanc-bleuâtre, se clivant en rhomboèdres ; parfois serpentineux......	71	0
6. Felsite bleuâtre, passant par des gradations imperceptibles à une felsite rouge-chair, avec quelques mouchetures de quartz et de hornblende verte......	20	0

	PDS.	PCS.
7. Syénite rougeâtre, reposant sur de la syénite bleuâtre, parfois feuilletée	86	0
8. Felsite bleuâtre	70	0
9. Syénite compacte, couleur de chair, avec bandes de porphyre et de felsite bleuâtre et brune. Elle se compose quelquefois de proportions à peu près égales de quartz et de feldspath, avec points de feldspath et filets de quartz blanc disséminés partout, le quartz renfermant du cristal de roche transparent. La roche devient parfois une quartzite pure, parfois une felsite pure. Des veines de felsite finement cristalline ou vésiculaire, gris-bleuâtre, traversent la syénite dans différentes directions; l'une de ces veines, de deux pieds et demi d'épaisseur, court N. 84° E., et à l'extrémité ouest elle est rejetée de trois pieds au sud par une petite faille	204	0
10. Calcaire cristallin blanc-jaunâtre, que l'on ne voit que sur la rive droite du ruisseau et sur la cime du côteau, où on l'a exploité. Il repose sans concordance sur les syénites, ou bien il a été rejeté dans cette position par une faille.		
Plus haut sur le ruisseau, les felsites reparaissent de nouveau.		
Puissance totale	733	0

La coupe qui vient ensuite renferme des lits de trémolite et de calcaire serpentineux, que l'on peut très bien étudier sur le ruisseau de Macdonald et dans les collines voisines. La position des différents étages est seule indiquée, les affleurements étant trop partiels pour permettre de les mesurer exactement.

COUPE III.

CALCAIRE CRISTALLIN SUR LE RUISSEAU DE MACDONALD.

Plongement, Sud 87° *Est* < 52°.

	PDS.	PCS.
1. Assises cachées. Gros blocs de marbre	142	0
2. Calcaire saccharoïde grossier, bleuâtre et blanc, rempli de veines de spath calcaire blanc; plombagine entre les lits et dans les joints; quelques paillettes de pyrite de fer	—	—
3. Assises cachées	23	0
4. Calcaire gris-bleuâtre portant de la pyrite de fer, de la pyrite de cuivre et de la plombagine	—	—
5. Assises cachées	40	0
6. Calcaire pyriteux gris-bleuâtre	—	—
7. Assises cachées	8	0
8. Calcaire cristallin gris-bleuâtre	—	—
9. Assises cachées	15	0
10. Felsite gris-bleuâtre et rouge, l'une passant à l'autre. La stratification est indistincte; deux séries de plans courent N. 9° E. et N. 54° O., mais ne vont pas loin avant de former un rouleau ou de s'appuyer contre un mur de roche semblable. Une variété verdâtre passe à un porphyre avec ponctuations de feldspath blanc-grisâtre. Le ruisseau fait ici une chute d'environ dix pieds	—	—

		PDS.	PCS.
11.	Assises cachées	103	0
12.	Calcaire cristallin blanc, pyriteux, calcaire serpentineux jaune-citron, et calcaire vert pâle, à extérieur brun, avec trémolite en petites touffes fibreuses	—	—
13.	Assises cachées	142	0
14.	Felsite porphyritique bleuâtre	—	—
15.	Assises cachées	63	0
16.	Syénite rouge, le feldspath prédomine de beaucoup ; quartz en menues particules blanches ; hornblende extrêmement rare	—	—
17.	Assises cachées	94	0
18.	Felsite gris-bleuâtre	—	—
19.	Assises cachées	32	0
20.	Syénite rouge : hornblende plus abondante en grosses particules. Terrain bas.—Syénite rouge jusqu'à la source du ruisseau	157	0
	Puissance totale	819	0

Contact du calcaire cristallin et de la felsite.

Le ruisseau Rocheux (*Rocky Brook*), petit tributaire de la rivière George, court le long de la jonction des calcaires cristallins avec la syénite et montre la nature du contact en plusieurs endroits. La roche sous-jacente consiste principalement en syénite rouge, dont la hornblende forme quelquefois une grande partie, mais qui est souvent caractérisée par une absence presque totale de hornblende et de quartz : elle devient brune à l'air et passe fréquemment à un porphyre verdâtre, bleuâtre et rouge, traversé par des filets et des petites taches de quartz, et prenant par places une structure lamellée. Avec la syénite rouge est associé un gneiss quartzeux bleuâtre, pyriteux, avec nombreuses paillettes de mica blanc en plaques rayonnantes. Les roches superposées sont des calcaires et dolomies à structure saccharoïde, souvent serpentineux, blanc-bleuâtre, violets et gris lavande, et du calcaire plombagineux noir, avec beaucoup de taches de pyrite de fer et d'hématite. La pente de la ligne de contact est à peu près N. 35° E. ; mais à un endroit le marbre est interrompu par un dyke de porphyre verdâtre de deux pieds et demi de largeur, qui court est et ouest. Du côté sud, le porphyre repose verticalement contre le marbre, tandis que du côté nord il recouvre le marbre d'environ neuf pouces, un filet d'argile séparant les deux roches. Le dyke paraît couper la felsite rouge, car il épaissit et s'y perd en y entrant. En quelques endroits le marbre paraît reposer horizontalement sur la syénite.

La meilleure coupe des calcaires cristallins et des granits sous-jacents a été obtenue sur le ruisseau aux Grues (*Crane Brook*) et est comme suit, en ordre ascendant :—

COUPE IV.

ROCHES LAURENTIENNES SUR LE RUISSEAU AUX GRUES.

Plongement, Nord 64° *Est* < 68°.

	PDS.	PCS.
1. Marne rouge (carbonifère).		
2. Felsite compacte et granitoïde, bleuâtre foncé, de plusieurs couleurs—rouge-Indien, chair, et pêche, vert-pois, gris et blanc—contenant dans quelques lits beaucoup de mica et de hornblende. Vue seulement en partie	74	0
3. Gneiss finement lamellé, gris et verdâtre, tendre et friable, se clivant en blocs rhomboèdres; formé de quartz vitreux incolore, de feldspath verdâtre pâle, et de mica blanc, noir et bronzé	23	0
4. Assises cachées	210	0
5. Quartzite vitreuse bleuâtre, noire, ambrée et incolore, lamellée; les lamelles sont souvent pas plus épaisses que la lame d'un couteau; il y a de la pyrite de fer en feuilles entre les couches et dans les plans de clivage, qui courent dans différentes directions et brisent la roche en petits morceaux; il s'y trouve parfois de la chlorite et de la hornblende, et le mica est souvent contenu entre les lamelles. Aussi, quartz pommelé rouge-Indien et vert-émeraude, exempt de pyrite, mais contenant tant de mica qu'il constitue par endroits un micaschiste, taché de plaques d'hématite rouge et tendre	11	5
6. Assises cachées. Gros blocs de syénite blanche	140	0
7. Assises cachées	32	0
8. Quartzite blanche, vitreuse, massive et lamellée, vue seulement par intervalles	400	0
9. Quartzite blanche, vitreuse, généralement sans lamelles, formant des côteaux de trente pieds de hauteur. Le ruisseau tombe ici dans une série de cascades	13	0
10. Granit bleuâtre	3	0
11. Quartzite lamellée, incolore, avec beaucoup de pyrite dans les joints et à travers toute la masse	66	0
12. Syénite rouge, séparée des roches encaissantes par une épaisseur variable de roche chloritique tendre	2	0
13. Roche hornblendique verdâtre noire, cohérente, finement cristalline, parsemée de filets et veinules vert-pomme de pyrite de fer	141	0
14. Syénite rouge	8	0
15. Roche hornblendique noire avec coins et veines de syénite	14	0
16. Granit gris, pyriteux	21	0
17. Calcaire cristallin, blanc, bleuâtre, gris-verdâtre et d'autres couleurs	13	0
18. Syénite rouge	8	5
19. Felsite granitoïde gris-verdâtre	29	0
20. Felsite rouge-chair, reposant sur une felsite grise, passant à la syénite avec une couche de spath calcaire d'un demi-pouce; pyrite de fer en petits cubes	14	0
21. Calcaire et dolomie saccharoïdes, blancs et bleuâtres, en lits épais	8	0

	PDS.	PCS.
22. Syénite rouge et felsite compacte bleuâtre, mélangées.........	3	0
23. Porphyre compacte verdâtre, avec points de spath calcaire....	4	0
24. Calcaire cristallin blanc-bleuâtre	5	0
25. Assises cachées..	34	0
26. Calcaire saccharoïde blanc....................................	11	0
27. Syénite rouge..	2	0
28. Calcaire saccharoïde blanc....................................	22	0
29. Calcaire dolomitique blanc, vu seulement par intervalles......	152	0
30. Assises cachées. Calcaire saccharoïde bleuâtre vu par endroits	204	0
31. Felsite verdâtre à grain fin..................................	37	0
32. Granit et felsite verdâtres, pyriteux, l'un passant à l'autre, et traversés par de petites veines de quartz et aggrégations de mica doré	112	0
33. Assises cachées..	269	0
34. Granit noir et blanc, magnifiquement moucheté..................	18	0
35. Assises cachées..	195	0
36. Syénite rouge, vue au pont du chemin du Barachois............	37	0
37. Assises pas bien vues, composées de granit, de quartzite et de felsite pyriteuse bleuâtre..................................	473	0
38. Quartz blanc laiteux; quartz grenu bleu foncé; granit bleuâtre, avec petits grains de mica noir; quartz compacte gris, et syénite rouge..	3,794	0
39. Argiles schisteuses siluriennes inférieures noires, friables, du Barachois de l'Ile-Longue, qui reposent sans concordance sur les roches syénitiques.		
Puissance totale..	6,602	10

La continuité de cette lisière de calcaire cristallin est brisée près de la tête du ruisseau de George, où elle aboutit contre les roches gneissoïdes sous-jacentes. A environ un mille au sud de cet endroit, on la revoit près de l'église presbytérienne sur le chemin de Boisdale. Cela ne paraît pas être dû à une faille, mais à une distribution lenticulaire du calcaire, ou à un repli qui est rendu obscur par le recouvrement des roches carbonifères. Interruption de la lisière de calcaire.

A partir de l'église presbytérienne, le calcaire cristallin conserve son cours sud-ouest vers la baie de l'Est, où il renferme un dépôt de minerai de fer dont il sera question plus loin. Minerai de fer.

Sur le chemin de Guthro et au lac Guthro, un marbre blanc et gris pâle, avec paillettes de galène, d'hématite, de talc et de plombagine, est découvert.

3. ROCHES SILURIENNES INFÉRIEURES.

Des argilites repliées, pourpres, rouges et vertes, des grès et des calcaires de l'époque silurienne inférieure occupent l'Ile-Longue, ainsi que la rive du chenal de St. André depuis le ruisseau de Moore jusqu'à la pointe Dougall, dans une lisière large d'un

mille environ, recouverte en certains endroits par un conglomérat ou un calcaire carbonifère non-concordant.

Coupe le long du chenal de St. André.

A un demi-mille à l'ouest de la pointe de Moore, la plage est semée de blocs de syénite rouge, de granit gris, de felsite pourpre avec veines de feldspath blanc, et de felsite verdâtre avec veines de syénite rouge ; et plus loin encore à l'ouest, il s'y trouve des morceaux de grès meulier blanc, et de felsite micacée lamellée, verdâtre et bleuâtre. La grève fait ensuite place à des falaises rocheuses basses. Des coupes ont été mesurées sur la terre ferme et sur l'Ile-Longue, mais comme elles sont incomplètes, par suite du repli des couches, qui fait répéter plusieurs fois les mêmes lits, il vaudra mieux les réserver pour quand les roches auront été examinées davantage et qu'on y aura recherché les fossiles, et ne donner, en attendant, que la série de lits que l'on trouve sur la rive, en commençant par les premières roches que l'on voit près du ruisseau de Moore :—

1. Felsite compacte pourpre-rouge, avec petites taches rouge-Indien vif. et puissantes couches de felsite vert pâle, tendre, friable, souvent porphyritique, traversée par de petites veines réticulées de quartz blanc, entremêlée d'un mélange granitoïde ou compacte de feldspath et de quartz, tacheté d'hématite, de chlorite vert-bouteille tendre, et de grandes plaques de quartz laiteux, qui sont distribuées sans ordre apparent. La roche passe dans un endroit à un mélange rouge-chair de quartz et de feldspath, qui ressemble à la syénite laurentienne rouge, à laquelle formation elle peut appartenir. Des cristaux drusiformes de quartz étincelant parsèment quelques-unes des faces. Le plongement n'est pas défini.
2. Felsites hématitiques calcarifères, ardoises micacées et argilites vert-de-mer, pourpre-bleu, blanchâtres et grises, lamellées, une couleur passant à l'autre. Les ardoises sont très tordues et renferment de petites concrétions cylindriques, comme les empreintes de mollusques foraminifères. Le plongement des lits et du clivage des schistes coïncident souvent pour la direction. Dans un endroit il est N. 86° O., l'angle des premiers étant de 45°, et celui du dernier de 82°. Des lits de quartzite et de felsite compacte ont d'un à six pouces d'épaisseur.
3. Grès calcarifère rouge, à gros grains, en lits de trois pieds d'épaisseur et moins ; alternant avec une marne verdâtre, lamellée, micacée, en rouleaux tordus, dont on peut enlever les couches comme les pelures d'oignon.
4. Grès verdâtre et rouge, en lits épais, à gros grains et à joints, interstratifié avec de la felsite à grain fin et compacte et du calcaire impur en bandes minces. A l'embouchure du ruisseau de Young.

Ruisseau de Young.

Fossiles.

5. Ardoises verdâtres et bleues, minces comme du papier, contenant beaucoup d'empreintes d'une *Obolella*, avec la tête et la queue d'un trilobite, reconnu par M. Billings comme appartenant à l'époque primordiale ou du groupe de Québec, mais trop imparfait pour être déterminé d'une manière positive.

6. Grès à grain fin et gros, à faux lits, presque tout de quelque teinte de lavande, mais aussi gris-verdâtre et bigarré de rouge et de vert. Lits de marne argileuse tendre, contenant des nodules de calcaire gros comme des noix. Felsite compacte à stratification obscure, traversée par des veines de spath calcaire, et se brisant en petits fragments ou en blocs à angles aigus. *Obolella.*

7. Grès calcarifère gris-verdâtre et rougeâtre, d'un grain assez grossier, plongeant S. 50° E. < 55°. Coquilles obscures.

8. Argilite ou marne gris-verdâtre, cohérente, à joints, avec veines et filets de spath calcaire et cristaux d'hématite. Coquilles.

9. Argilite compacte bleuâtre, coupée par des joints et des veines.

10. Quartzite à grain serré et grès quatzeux blancs, onduleux, et argilite verdâtre et bleuâtre, cohérente, esquilleuse.

11. Grès feldspathique gris-verdâtre.

12. Felsite sablonneuse, quatzite et argilite lamellées, micacées, repliées et fendillées, de couleur gris-verdâtre, bleuâtre ou pourpre, traversées par des veines et filets de quartz blanc. Trois replis aigus ont lieu dans un espace de cent pieds, dont les axes courent à peu près S. 27° O. <21°.

13. Ardoises pourpres et bleues, interstratifiées avec plusieurs lits de grès gris-bleuâtre, à grain fin, de six pouces à un pied d'epaisseur, passant par endroits à la quartzite.

14. Grès calcarifère en lits minces composé de débris de syénite, interstratifié avec un lit tordu de quartzite à grain fin épais de deux pouces. Replis aigus dans la roche.

15. Grès à gros grain et à grain fin en lits épais et minces, tordu et brisé, interstratifié avec des argiles schisteuses en feuillets minces, rouges et gris-verdâtre. Le grès se transforme sur sa direction en silex ou quartzite ; il est en grande partie composé de débris de syénite, mais il contient en outre des galets d'argilite noire tendre. Autour des axes des plis, les lits sont striés et contiennent des taches de spath calcaire.

16. Argilite verdâtre, à joints, et felsite micacée pourprée. Deux masses elliptiques plates de felsite verdâtre, d'un pied et demi par un pied, et de deux pouces d'épaisseur, reposant l'une au-dessus de l'autre, ressemblent à un arbre applati, mais ne montrent pas d'empreintes.

17. Argilite micacée rouge-pourpre, tendre, tordue, avec couches de grès à grain très fin, tacheté d'hématite, qui donne un poli métallique à la surface des lits.

18. Grès bigarré de rouge et de vert, felsite et argilite compactes, traversées par de petites veinules de quartz. Petites concrétions.

19. Grès caillouteux grossier, bigarré, blanc, vert et rouge, de deux à six pieds d'épaisseur, répété plusieurs fois par des replis. *Obolella.*

20. Grès grossier, d'une puissance considérable.

21. Argilite rouge et verte.

22. Grès grossier, entrecoupé de nombreuses veines de quartz et de spath calcaire, et couvert de coquilles brisées.

23. Argilites pourprées.

24. Grès, dix pieds.

25. Grès ferrugineux bigarré, à grain fin, argile schisteuse arénacée et argilite, entrecoupés par des veines de quartz et de spath calcaire ; remplis de coquilles. Pointe de Young. Les roches siluriennes inférieures sont ici recouvertes par du calcaire carbonifère riche en fossiles. **Pointe de Young.**

26. Felsite compacte et feuilletée, grise ou gris-bleuâtre, parfois calcarifère, et contenant des taches de spath calcaire dans les joints; ardoises pourprés ; argilites tendres, bleuâtres, fendillées; grès micacé, ferrugineux, feldspathique, avec veines et plaques de quartz blanc : vus par intervalles jusqu'à la colline de syénite rouge, qui touche à la rive près de l'extrémité sud de l'Ile-Longue, et des deux côtés de cette colline. Une felsite verdâtre, à grain fin, avec petites paillettes noires luisantes, et couverte d'une tache d'hématite, couronne la syénite; remplit des cavités qui s'y trouvent, et à un endroit s'appuie verticalement contre elle, en courant N. 40° E.

Ruisseau de Young.

Le plongement moyen dans cette coupe est N. 60° O. et S. 60° E., les plis étant à angle droit du pendage. Le ruisseau de Young coule en travers de la direction des roches siluriennes inférieures, qui contiennent ici des filets de quartz blanc et jaune, de minces bandes de hornblende fibreuse dure, et des paillettes brillantes d'hématite et de mica. Elles se composent de felsite et de quartzite gris pâle, onduleuses et tordues, à joints, très compactes, en lits minces, et de conglomérat gris-bleuâtre avec galets de quartz, de feldspath et d'argilite, mouchetés de spath calcaire et d'hématite, qui, par leur décomposition, donnent lieu à une roche vésiculaire.

Bac de l'Ile-Longue.

Au pont jeté sur un grand ruisseau près du bac de l'Ile-Longue, les strates repliées se composent d'argilite micacée lavande pâle, feuilletée, et de quartzite micacée bleuâtre, traversées par des veines filiformes de quartz, qui ne paraissent avoir aucune direction définie. Sur un ruisseau voisin, l'axe de l'un des replis vient sur la grève et montre du grès calcarifère bleuâtre et pourpre, à joints, de l'argilite et de la quartzite, avec une couche d'un demi-pouce de calcaire. De petites veines de quartz courent nord-ouest et sud-est.

Roches siluriennes inférieures sur l'Ile-Longue.

Superposées à ces roches sont celles de l'Ile-Longue, dont l'extrait général qui suit, du nord au sud, devra suffire pour le moment :—

1. Conglomérat calcarifère gris-verdâtre, grossier, composé de galets de syénite, de quartzite et de felsites de différentes couleurs, souvent porphyritiques ; interstratifié avec du grès gris pâle et verdâtre, grossier, micacé, hématitique, et de la felsite grise, verdâtre, bleue et pourpre, avec joints, parfois porphyritique, plongeant S.-E. < 52°, et veiné de quartz et de spath calcaire partout. Vu près du bac traversier.
2. Felsite vésiculaire bleuâtre, à joints, schisteuse; beaucoup d'hématite; spath calcaire blanc et couleur de rose en veines et filets.
3. Grès verdâtre, calcarifère, caillouteux, à joints et schisteux ; filets de spath calcaire et d'hématite.
4. Felsite compacte bleu foncé; felsite porphyritique rouge-Indien, contenant des petits cailloux de quartz ; et felsite feuilletée verdâtre, avec veines de spath calcaire et paillettes de hornblende.

5. Conglomérat vert-de-mer et bleu-rougeâtre ; fragments de felsite, spath calcaire, grès et argilite.
6. Felsite vésiculaire bleuâtre, avec petits points de spath calcaire, y compris quatorze pouces de calcaire cristallin blanc et couleur de rose.
7. Calcaire gris-bleuâtre, veiné d'hématite et de spath calcaire.
8. Conglomérat rouge ; fragments de calcaire et de felsite.
9. Calcaire bleuâtre, felsite et argilite tordue, veinée d'hématite.
10. Grès meulier quartzeux, bleuâtre, et conglomérat gris pâle et rouge, remplacé sur le dessus par de la felsite rouge ; galets de felsite, syénite et quartz.
11. Calcaire et felsite, alternant en bandes minces.
12. Grès feldspathique gris-bleuâtre.
13. Alternances de felsite, de calcaire et d'argilite, et grès calcarifère, veiné de spath calcaire.
14. Marne sablonneuse rouge-Indien, entre deux lits de grès calcarifère.
15. Felsite bleuâtre, calcaire tordu en lits minces, et grès calcarifère gris pâle.

Sur la rive et dans le ruisseau de McLeod, depuis l'Ile-Longue jusqu'au chemin de Boisdale, des argilites schisteuses friables, noires, bleuâtres et grises, tendres, plombagineuses, souvent micacées, et tournant au blanc à l'air, plongent rapidement en s'éloignant de la syénite. On rapporte qu'il y a été trouvé des traces de pyrite de cuivre, mais nous n'en avons pas vu, et il n'est pas improbable qu'on l'aura confondue avec la pyrite de fer qui est assez commune dans les ardoises. La ressemblance de ces argilites, sur le chemin, au ruisseau de Johnston, avec les schistes bitumineux noirs des assises houillères, et la présence d'une eau ferrugineuse résultant de l'oxydation de la pyrite, ont donné lieu à la croyance erronée de l'existence de la houille et ont fait faire des recherches pour en trouver dans cette localité. Infructueuse recherche de houille et de minerai de cuivre.

Les argilites du côté sud de l'étang du Barachois, sur un ruisseau qui se trouve à la tête de l'étang, et au moulin de McLeod, courent N. 20° E., et se délitent en fragments parfois longs de neuf pouces, larges d'un huitième de pouce à un pouce et pas plus épais que la lame d'un couteau. Au-delà du chemin de McCormack, sur le même ruisseau, il y a des escarpements de quinze à vingt pieds de hauteur composés d'argilites plombagineuses verdâtres, bleuâtres et bleu foncé, finement lamellées, ployées, souvent verticales, mais plongeant aussi S. 76° E. < 20°, et N. 63° O. < 18°, ou reposant presque horizontalement sur la syénite. Elles ne sont pas altérées et ressemblent aux argiles schisteuses carbonifères, surtout dans certaines couches, qui ont une structure d'argile inférieure friable, et sont pénétrées de filets rouilleux. Beaucoup de spécimens de *Dictyonema* ont été trouvés dans les argiles schisteuses, mais comme il n'y avait pas *Dyctionema.*

d'autres fossiles,* et comme ce genre se rencontre depuis la formation primordiale jusqu'à la dévonienne, on ne peut inférer leur âge que par la position de ces roches, qui sont bornées à l'est par la syénite, et à l'ouest par les grès et ardoises feldspathiques de la formatien silurienne inférieure, qui les recouvrent probablement.

Une chaîne de collines dont l'élévation est de trois à quatre cents pieds divise le ruisseau de McLeod de la mer. Au nord-est, elles sont composées de conglomérat fin gris-verdâtre, passant au blanc à l'extérieur, et de meulière grossière, contenant des cailloux de diverses felsites, de syénite rouge et de quartz, associés à un porphyre gris-pourpré avec petits points blancs et noirs. Sur la rive, au ruisseau de McSween, une argilite calcarifère gris-bleuâtre, bleu foncé et pourpre, tendre et esquilleuse, friable, pleine de nodules de calcaire et de fils de spath calcaire réticulés, renferme une bande de silex d'un demi-pouce et repose sur des lits de quartzite, d'argilite compacte et de calcaire. Le calcaire est plombagineux, par bandes et compacte, gris, verdâtre, jaune et rouge, et il est surmonté par un conglomérat carbonifère, dont les éléments proviennent en grande partie de ces calcaires et argilites. Les argiles schisteuses sont d'une texture rude, couvertes de spath calcaire dans les joints, et ont souvent un aspect métallique brillant par la présence d'un épais enduit d'hématite.

Minerai de fer près du ruisseau de McSween.

En avançant du ruisseau de McSween au Barachois, des argiles schisteuses et ardoises hématitiques marbrées se montrent de nouveau. Le spath calcaire des veines est rhomboïde, mais la variété dent-de-chien enduit l'intérieur de plusieurs petits *vugs* ou cavités. La prédominance de l'hématite est remarquable; dans un ou deux cas les roches en sont tellement imprégnées qu'elles constituent des lits de minerai de fer d'épaisseur et de pureté variables, dont les meilleurs, cependant, si on les suit un peu, dégénèrent bientôt.

Calcaire.

Près de la pointe McLean, les roches sont tellement veinées de spath calcaire qu'elles se rapprochent des calcaires par le caractère, et à la pointe on trouve des calcaires bleuâtres, gris et rouges, compactes, en lits épais et minces, marqués de menues veines réticulées de spath calcaire. Des concrétions dont les cônes s'emboîtent les uns dans les autres caractérisent certains

* De nombreux spécimens d'*Obolella*, et une obscure *Orthisina*, ont été trouvés plus tard dans ces lits.

lits. Un calcaire pyriteux gris-bleuâtre, traversé par des veinules de spath calcaire, est associé, au ruisseau du Hibou (*Owl Brook*), à une felsite feuilletée, tordue, contenant de l'hématite dans les joints. Les veines de spath, résistant à l'action de l'atmosphère, sillonnent la surface des lits. Entre le ruisseau du Hibou et Boisdale, la formation silurienne inférieure, étant en grande partie obscurcie par le conglomérat carbonifère, se montre rarement. Un affleurement limité donne la coupe descendante qui suit:—

	PDS.	PCS.
1. Calcaire compacte, bleuâtre et verdâtre, violet et rose, à joints, contenant du spath calcaire fibreux, de la serpentine vert foncé, du cristal de roche et de l'hématite, et pénétré par un réseau ténu de spath calcaire cristallin blanc..........		
2. Felsite à joints, compacte, gris-bleuâtre, avec plaques de spath calcaire, d'hématite et de quartz blanc..........		
3. Calcaire	0	1½
4. Felsite..........	0	6
5. Calcaire	2	0
6. Felsite bleu foncé, en lits minces..........	1	0
7. Calcaire gris foncé, compacte et à gros cristaux, renfermant des concrétions d'hématite à cônes rentrants..........	1	6
Puissance totale..........	5	1½

Dans le voisinage du lac Gillies, des lits d'argilite, de grès et de quartzites schisteux, micacés et feldspathiques, d'âge silurien inférieur, recouvrent les syénites et felsites rougeâtres et grises, et au moulin de McLean, près de la décharge du lac, ils forment une chute de trente pieds de hauteur. Ils ressemblent beaucoup au prétendu trapp-porphyre des terrains aurifères de la Nouvelle-Ecosse. Strates siluriennes inférieures sur l'anticlinale de Coxheath.

Au pont de Marion et dans les environs, sur les bords de la rivière Mira, se trouve une série de grès feldspathiques gris-pâle, feuilletés, à grain fin, associés à un grès bigarré rouge et vert, courant N. 40° E., qui fournit de nombreux spécimens d'*Obolella*, laquelle caractérise aussi les groupes de roches de Québec et primordiales, mais d'une espèce différente de celle qui a déjà été mentionnée. Leurs relations avec les roches carbonifères superposées, et avec les felsites de Louisbourg, restent à étudier; mais il ne peut guère y avoir de doute qu'ils soient du même âge que les argilites rouges trouvées sur le chemin de fer de Louisbourg, entre le lac Catalone et la rivière Mira. Rivière Mira.

Lorsque l'on peut aussi facilement avoir recours à la preuve offerte par les fossiles pour déterminer l'âge de ces assises, il est presque inutile de signaler leur ressemblance lithologique avec Comparaison avec les roches de Terreneuve.

d'autres strates bien connues; cependant, il n'est peut-être pas hors de propos de mentionner leur similitude générale avec les roches primordiales trouvées par M. Murray dans la partie sud-est de Terreneuve, ainsi qu'avec celles examinées par M. Richardson dans le détroit de Belle-Isle, et décrites dans la *Géologie du Canada*, page 303.

4. LE CONGLOMÉRAT CARBONIFÈRE.

L'étendue de cette roche, qui constitue le membre le plus bas de la formation carbonifère,—et qui correspond à la formation Bonaventure de Gaspé et au conglomérat de base du Nouveau-Brunswick et de Terreneuve,—étant contrôlée par la marche des anticlinales, elle encaisse généralement les collines métamorphiques qui forment les axes de ces anticlinales et dont ses éléments sont évidemment tirés. Son volume est variable. Elle a une largeur d'environ deux milles entre le chemin des Ecossais et les collines ou montagnes de Coxheath, ce qui donne, à un angle de 11°, une puissance verticale de 1,890 pieds, tandis qu'entre la tête de la crique de Watson, où on la voit en premier lieu, et les mêmes collines, la distance est de près de trois milles et demi, et sa puissance d'environ 2,525 pieds, l'angle du plongement étant de 7°. Près des fourches de la rivière Sydney, sa largeur n'est que de dix chaînes, et à la pointe de Young, sur le chenal de St. André, le calcaire carbonifère repose directement sur les schistes et grès siluriens inférieurs, sans l'intervention du conglomérat.

Puissance.

Cette formation n'est pas exposée sur l'anticlinale de Boisdale à la rivière George, et l'on ne voit que 850 pieds du calcaire carbonifère superposé. Cela est en partie dû à une faille que l'on a raison de croire parallèle à la rivière, et qui rejette le calcaire carbonifère à un angle élevé contre la syénite,—et en partie aussi, sans doute, aux différences du contour de la terre lors du dépôt de ces strates. Plus loin au sud, cependant, de petits massifs de conglomérat ont été rencontrés à une hauteur considérable parmi les collines et dans les vallées des ruisseaux. Sur le versant nord-ouest de cette anticlinale, des lits de conglomérat succèdent aux roches plus anciennes en différents endroits le long du chenal de St. André.

La trosième anticlinale—ou celle de Ste. Anne—a été tellement dénudée à son extrémité nord-est qu'il y reste peu de roches carbonifères, et on n'a vu le conglomérat qu'au cap Dauphin, tandis que du côté ouest il est complètement absent.

Cette formation présente partout l'aspect d'un conglomérat et grès friables, rouge-Indien ou brique, rarement verts, dont les éléments varient depuis les blocs de trois pieds de diamètre jusqu'au sable fin, et montrent de grandes différences de composition, suivant les localités dans lesquelles on les trouve. La matrice la plus commune est elle-même un conglomérat fin ou une meulière grossière, qui possède très peu de cohérence; assez souvent, cependant, elle consiste en spath calcaire, et plus rarement en hématite et quartzite ou silex. Les lits grossiers prédominent de beaucoup, mais alternent constamment avec des bandes lenticulaires ou persistantes de grès friable, rougeâtre, à gros grain ou fin, avec joints, quelquefois bigarré de vert, et traversé par des veinules ou filets de spath calcaire blanc; et avec une marne rouge et verte, renfermant une couche accidentelle de calcaire impur. En général, mais pas toujours, le conglomérat est plus fin sur le dessus que vers la base de la formation. Quelques fucoïdes obscurs sont les seuls fossiles découverts, quoique beaucoup des lits les plus fins semblent très propices à leur conservation. Description.

A la fourche du ruisseau de Watson, la coupe descendante qui suit, de quelques-uns des lits les plus élevés de ce groupe, est exposée:— Coupe sur le ruisseau de Watson.

	PDS.	PCS.
1. Grès rougeâtre, très micacé, friable, calcarifère et argilifère, avec bandes de marne entremêlées: parfois un calcaire arénacé; fucoïdes	8	0
2. Marne rouge-Indien, désagrégeante, avec nodules de calcaire verdâtre de différents degrés de pureté	6	6
3. Grès friable, bigarré de vert et de rouge, à grain fin, passant à une meulière grossière, et renfermant des masses irrégulières de conglomérat	10	0
4. Conglomérat rougeâtre, friable, interstratifié avec des lits de grès à grain fin, cailouteux. Les cailloux varient d'un huitième de pouce à un pied de diamètre; ils comprennent du porphyre rougeâtre avec petits points de spath calcaire blanc et rosâtre, de la felsite et de la quartzite feuilletées de plusieurs couleurs; de la quartzite grossièrement granulaire; de la roche à hornblende compacte, vert-olive; du granit gris et du mica noir; de l'argilite; du calcaire cristallin par bandes, saccharoïde et compacte, et de la serpentine, traversés par des veines de spath calcaire. Ce conglomérat diffère de celui que l'on trouve plus haut sur le ruisseau en ce qu'il renferme un plus grand nombre de fragments de roches qui ne se rencontrent pas dans les collines de Coxheath, mais qui proviennent de strates semblables à celles de la rivière George et de l'anse à Kelly. Cette assise est d'une grande épaisseur.		

Composition des cailloux.

Un magnifique affleurement du conglomérat se déploie au pont jeté sur le bras est du ruisseau de Watson, sur la route postale de Sydney à Sydney-Nord. Il est grossier, contient comparativement peu de lits de grès, et ceux-ci sont pour la plupart des meulières grossières. La pâte est un beau conglomérat friable renfermant des cailloux de différentes grosseurs, dont les principaux consistent en—

1. Felsites: vert-émeraude et olive, et bleu de Prusse, compactes; vert-pois et rouge de jaspe en bandes, compactes, rubanées de vert et de brun; pourpre foncé, à grain fin; blanches et feuilletées, veinées de quartz; blanc-grisâtre, largement cristallines, avec petites paillettes de plombagine.
2. Roches porphyroïdes: y compris du porphyre rouge-Indien, avec cristaux de spath calcaire blanc; porphyre vert-de-mer, avec taches brun-noirâtre; porphyre gris lavande, avec taches foncées.
3. Granits: comprenant un granit gris; divers mélanges de hornblende et feldspath verdâtres, hornblende verdâtre, feldspath blanc, et mica bronzé; hornblende vert-olive, quartz vitreux et mica gris-perle, lamellés; hornblende vert-foncé et feldspath blanc, obscurément lamellés; feldspath blanc en petite quantité, avec hornblende verte à grain fin.
4. Quartz et quartzite: incolores et vitreux; blancs et compactes; noir-bleuâtre, lamellés; brun-ambre et rouge-jaspe; blancs et à gros cristaux, ayant des *vugs* remplis de cristal de roche en pyramides prismatiques ordinaires, et de cristaux indéfinis de pyrite de fer.
5. Calcaire et serpentine: un calcaire de couleur pâle, contenant de la plombagine; des roches verdâtres et pourprées, tendres, feuilletées, de composition douteuse.
6. Hématite: un gros galet ou cailloux d'hématite dans une gangue de calcaire cristallin.
7. Conglomérat quartzeux, analogue à celui trouvé sur le chenal de St. André.

Ruisseau de McKeagan. Marne. Grès.

Les lits les plus bas que l'on voie sur le ruisseau de McKeagan sont comparativement fins, la pâte étant de marne rouge dans un endroit; le plongement près du contact des felsites est N. 36° E. < 35°. Dans le ruisseau du Moulin (*Mill Brook*), un autre tributaire du ruisseau de Watson, le conglomérat empâte beaucoup de grosses masses cunéiformes de grès micacé blanc ou blanc-verdâtre et rouge, calcarifère, à grain fin, se rapprochant parfois du calcaire compacte. Les couleurs sont quelquefois mélangées, quelquefois distinctes, le rouge étant le plus commun.

Ruisseau de Grantmire.

Le ruisseau de Grantmire, qui est le plus grand cours d'eau ensuite vers l'ouest, traverse un conglomérat contenant des cailloux de porphyre rouge, de felsite, de quartzite, de diorite, d'argilite grise, de pierre savonneuse et d'amygdaloïde, avec amygdales blanches, tendres. En bas de la fourche du ruisseau de Morrison,

il y a un lit d'argile schisteuse arénacée, friable, à grain fin, micacée, épais de dix pieds, dont une partie a été brisée et a fourni des fragments au conglomérat superposé. Elle est rouge avec des plaques verdâtres, et passe par endroits à une marne bigarrée, portant des empreintes de fucoïdes. Dans les lits verts, il y a des nodules de grès vert cohérent, calcarifère, et de calcaire, et près du sommet court une couche de spath calcaire épaisse d'un pouce et moins. Cette couche est composée de cristaux emboîtés, et est parfois divisée par une mince bande de roche argileuse d'un vert émeraude, ou par une cavité remplie de cristaux de spath calcaire noir. Au pont du chemin des Ecossais, l'on voit un conglomérat et un grès grossiers, de couleur rougeâtre, qui plongent à angles doux. Les cailloux consistent essentiellement en porphyre rougeâtre et verdâtre, et en felsite feuilletée verdâtre, bleuâtre et blanche, compacte et granitoïde ; mais il s'en trouve aussi de quartz, de conglomérat quartzeux, de granit gris et d'autres roches granitoïdes. Les couches les plus fines montrent une fausse stratification, et elles ne sont pas persistantes, mais irrégulièrement stratifiées avec le conglomérat. En remontant le ruisseau, on rencontre un grès micacé friable, rougeâtre, renfermant quelques cailloux de felsite ; les joints sont rares, mais lorsqu'on les voit, ils courent S. 60° E., et sont éloignés d'environ trois pieds les uns des autres. Immédiatement ensuite vient un dépôt de marne très fine, tendre, plus ou moins micacée, lamellée ou compacte, cannelée, rouge-Indien et bigarrée, avec quelques taches vertes de singulières formes, parfois circulaires. J'ai remarqué une empreinte fucoïde douteuse et plusieurs empreintes carbonifères noires.

Schiste arénacé.

Fucoïdes.

Fausse stratification.

Joints.

Le ruisseau de McKenzie coule sur une distance considérable à travers un dépôt semblable de marne argileuse d'un rouge vif, qui forme un beau terrain à foin. Il est suivi par un conglomérat grossier, dont les éléments consistent, non pas en felsite, mais en syénite et quartz gris et rouges, ces derniers étant particulièrement nombreux, et il offre une couleur bleuâtre, huileuse, et une texture lamellée, ou bien une couleur rouge-pâle et une texture grenue. La roche carbonifère la plus basse exposée sur ce ruisseau est une marne rouge compacte, interstratifiée avec un grès bigarré de rouge et de vert, caillouteux, et un conglomérat calcarifère fin.

Ruisseau de McKenzie.

Le conglomérat, à la rivière Sydney, contient des cailloux et de gros blocs de porphyre rouge et de felsites bleues et d'autres couleurs, comme celles qui forment les roches sous-jacentes,

Rivière Sydney.

Barachois de l'Ile-Longue.

Sur la rive gauche du Barachois de l'Ile-Longue, près du moulin de McLeod, un conglomérat rouge, renfermant des cailloux qui atteignent souvent la grosseur d'une noix de coco, et presque entièrement composé de fragments de calcaire cristallin et d'ardoise hématitique bleue, a été tranché sur le chemin et s'étend vers la décharge de l'étang et à travers les collines jusqu'à la grève. La pâte, qui n'est que juste en quantité suffisante pour cimenter la masse, consiste en marne rouge et verte, en conglomérat calcaire fin, ou en spath calcaire. La jonction de cette formation avec les roches plus anciennes est visible à l'embouchure du ruisseau de McSween, où elle alterne fréquemment avec des grès rougeâtres, grossiers, à fausse stratification, de la marne d'un rouge-Indien vif ou chocolat, et du calcaire noduleux, plongeant N. 43° O. < 12°, sur le pourtour du bassin du Bras-d'Or. Au point de contact, le conglomérat est composé de débris finement écrasés de l'ardoise immédiatement sous-jacente, mais dans les lits plus élevés, le calcaire cristallin remplace l'ardoise, et il en résulte un calcaire presque pur. A une légère distance au nord du ruisseau, la pâte est de silex ou de quartz couleur de chair ou rouge-hyacinthe. En amont du chemin, un conglomérat semblable, en lits non concordants sur les côteaux, plonge N. 20° O. < 15°.

Boisdale.

Des roches siluriennes inférieures s'étendent le long de la côte depuis le ruisseau de McSween jusqu'à la Pointe Dougall, couronnées en plusieurs endroits par le conglomérat, qui se rencontre de nouveau en volume entre la Pointe Dougall et Boisdale. Dans le ruisseau de Boisdale, il est composé de cailloux de felsite blanche, bleu-verdâtre et rouge; de porphyre pourpre et verdâtre; de quartzite rouge, pourpre-bleuâtre, et blanche, avec grandes taches de spath calcaire; de syénite grossière, rouge et gris clair; de diorite noire; et d'argilite rubanée, bleu clair et foncé. Il est interstratifié avec une marne bigarrée de rouge et de vert.

5. CALCAIRE CARBONIFÈRE.

On ne peut tirer aucune ligne de démarcation clairement définie entre cette formation et le conglomérat carbonifère, car ses lits inférieurs se confondent graduellement avec les lits supérieurs du conglomérat, et la ligne de jonction est toujours obscurcie par des dépôts superficiels; mais la prédominance des conglomérats sur les sédiments plus fins sert à en établir approximativement les limites.

Les caractères généraux de la formation ont déjà été donnés dans les rapports de 1873 et 1874. Sur la première anticlinale, elle occupe, ainsi qu'on peut le voir sur la carte, une étroite lisière de terrain le long de la rivière Sydney, s'étend dans la partie nord de la presqu'île de la Pointe-Edouard, et dans la vallée des ruisseaux de Ball et Leitch, elle forme une ceinture d'un mille et demi de largeur entre le conglomérat et le grès meulier, dont la limite sud n'est pas bien distincte. Caractère. Distribution.

Sur l'anticlinale de Boisdale, l'on voit encore le calcaire, avec un plongement est, sur les bords de la rivière George et à l'anse Saunders ; puis, avec un plongement renversé, dans de petits affleurements à la Pointe de Young et sur la rive orientale de l'île Boularderie.

De petites étendues détachées sont exposées le long de l'anticlinale de Ste. Anne sur l'île Boularderie, et dans la presqu'île qui se trouve entre le Grand-Bras-d'Or et le havre de Ste. Anne.

Le dépôt le plus important de cette formation est un calcaire dont beaucoup de bandes sont indiquées sur la carte, ainsi que la position des principales carrières. On peut facilement suivre le calcaire au moyen des crêtes et des blocs qui se trouvent à la surface et qui se désagrégent mois rapidement que les argiles schisteuses et les grès qui lui sont associés. Les variétés oolitiques sont communes, les grains étant de différentes grosseurs, et consistant parfois en un noyau cristallin central, transparent, entouré de zones concentriques. Presque tous contiennent des fossiles, et quelques-uns en sont complètement formés. Les ruisseaux passent souvent sous ces calcaires et sortent à des niveaux plus bas sous forme de sources limpides et glacées, qui ont au milieu de l'été une température de 50° F. De fortes sources de ce genre ont été rencontrées sur les ruisseaux de Crowley, Ball et Dixon. Calcaire.

Cette formation peut être bien étudiée sur les bords de la rivière Sydney, où j'ai obtenu la coupe suivante, en ordre descendant :

COUPE.

CALCAIRE CARBONIFÈRE SUR LA RIVIÈRE SYDNEY.

	PDS.	PCS.
1. Calcaire fossilifère gris-bleuâtre, formé de nodules variant en grosseur de la noisette à la noix longue	6	0
2. Assises cachées.—Plongement, S. 51° E., < 41°	4	0
3. Calcaire très fossillifère, bleu foncé, bitumineux (*Terebratula, Spirifer, Strophomena*)	3	0
4. Calcaire shisteux gris-bleuâtre	3	0

Coquilles.

		PDS.	PCS.
	5. Calcaire argileux, brun pâle, friable	1	0
	6. Grès friable, gris pâle	10	0
	7. Marne rouge, compacte, très arénacée par endroits; devient calcaire rouge pâle	2	0
	8. Schiste arénacé rouge, friable	2	0
	9. Assises cachées	4	0
Débris de poissons et plantes.	10. Grès gris pâle, ondé, pyriteux, micacéo-argileux : coprolithes, écailles et dents de poissons, calamites	6	0
	11. Calcaire compacte, gris-bleuâtre, légèrement bitumineux, avec filets de spath calcaire	2	9
	12. Assises cachées	12	0
	13. Grès argileux et marne gris-bleuâtre, micacés, friables, rouillés et gris à l'extérieur: points de gypse blanc	6	0
	14. Assises cachées	29	0
	15. Marne friable rouge, micacée, et grès micacé gris clair	4	0
	16. Assises cachées, probablement de calcaire bitumineux gris et feuilleté	15	0
	17. Calcaire bitumineux gris, en lits minces	3	0
Célestite.	18. Célestite compacte, gris-bleuâtre, avec beaucoup de paillettes de galène	1	0
	(Cette coupe a été mesurée à l'embouchure d'un ruisseau de moulin, à un mille en haut du pont de Sydney. Les strates suivantes sont visibles à environ un quart de mille en haut du pont, et l'on peut supposer qu'elles passent sous les précédentes, avec ou sans un léger intervalle. Plongement, S. 26° E., < 50°).		
	19. Calcaire gris bleuâtre, contenant des filets de spath calcaire et des bandes d'une substance noire, bitumineuse, d'un aspect lustré	12	3
	20. Schiste bitumineux foncé	0	4
	21. Calcaire gris foncé en couches lamellées	3	0
	22. Grès calcarifère gris	0	10
	23. Grès et marne gris pâle et verts	6	11
	24. Marne arénacée, rouge et verte	9	2
	25. Assises cachées	12	0
	(La suite de la coupe est ici prise sur le côté gauche de la rivière.)		
	26. Calcaire bitumineux bleuâtre et noir	2	0
	27. Marne et grès bigarrés de rouge et de vert	31	0
	28. Assises cachées	18	6
	29. Calcaire noir, très bitumineux, plein de *Producti* brisés: *Spirorbis* commun ; probablement une bande épaisse, mais on n'en voit que	2	0
	30. Roches tendres cachées	2	0
	31. Grès caillouteux grossier, rouge-pourpre, en couches d'un demi-pouce et d'un pouce	2	0
	32. Conglomérat friable, verdâtre et rouge; cailloux de la grosseur d'un pois à un œuf	2	6
	33. Grès verdâtre et rouge, à gros grain; cailloux de quartz blanc	0	8
	34. Conglomérat à fragments de la grosseur d'un œuf dans une pâte de grès; éléments de porphyre rouge, quartzite, etc	1	3
	35. Grès pourpre-rouge, micacé, grossier, à faux lits	2	0
	36. Conglomérat bigarré verdâtre et rouge, avec gros cailloux	4	0

		PDS.	PCS.	
37.	Marne rouge, tendre, friable	26	0	
38.	Schiste arénacé rouge, friable, micacé	8	9	
39.	Marne rouge	11	0	
40.	Marne verte	2	6	
41.	Calcaire très bitumineux, noir	1	0	
42.	Marne rouge et verte. Il y a peut-être une petite lacune dans la coupe ici	10	0	
43.	Calcaire bigarré de rouge, de vert, de bleu et d'autres couleurs ; a été calciné et fait de bonne chaux	10	0	
44.	Calcaire bitumineux, bleuâtre	2	0	
45.	Calcaire gris pâle	0	6	
46.	Marne pourpre	1	0	
47.	Calcaire compacte, gris pâle	1	0	
48.	Marne rouge-pourpre, tendre, friable, avec taches vertes	4	0	
49.	Grès calcarifère vert-émeraude pâle, grossier, calcarifère, avec petits cailloux de feldspath rose. Bonne pierre à bâtir	6	0	
50.	Grès friable, bigarré rouge et vert	2	0	
51.	Assises cachées	4	0	
52.	Calcaire impur, bigarré	4	0	
53.	Marne tendre, rouge-Indien, renfermant des nodules de calcaire micacé ; devient un calcaire	46	0	
54.	Grès grossier vert-émeraude, rouge-Indien ou rouge-chocolat, friable	16	0	
55.	Assises cachées	7	4	
56.	Calcaire compacte bigarré, rouge, verdâtre, gris et bleu	4	0	
57.	Marne rouge et verte, calcaire verdâtre et blocs de grès gris, pas bien vus	8	0	
58.	Calcaire bitumineux gris-bleuâtre, en trois lits	1	2	
59.	Calcaire schisteux	2	0	
60.	Schiste bitumineux verdâtre et noir, parfois arénacé; devient un calcaire	2	0	
61.	Calcaire schisteux bleu, compacte	2	6	
62.	Marne verdâtre, avec nodules de calcaire compacte	1	9	
63.	Calcaire compacte esquilleux, noir-bleuâtre	1	6	Fossiles.
64.	Schiste bitumineux noir, plein de coquilles brisées, *Spirorbis*, etc	1	6	
65.	Calcaire bitumineux noir, en nodules variant d'un pouce à un pied de diamètre ; mêlé avec de la marne noire tendre. *Spirorbis*, *Cythere*, coprolithes ; d'épaisseur variable	3	3	
66.	Calcaire onduleux, verdâtre, marne, et grès à grain fin mélangés	1	0	
67.	Argile réfractaire micacée, arénacée, gris-verdâtre ; devenant jaune d'ocre à l'air, friable	0	3	
68.	Schiste argileux verdâtre, calcarifère, pyriteux	1	6	
69.	Marne rouge, avec taches d'hématite	2	0	
70.	Schiste micacé verdâtre, calcarifère, argileux, pyriteux	1	0	
71.	Calcaire gris-bleuâtre et bigarré, à joints, plein de spath calcaire blanc ; parfois compacte et en blocs de deux pieds de largeur, séparés les uns des autres par des rainures, comme une quantité de pains placés les uns contre les autres	15	0	

	PDS.	PCS.
72. Assises cachées : Calcaire compacte, bigarré, deux pieds. Marne rouge et grise, friable. Conglomérat pourpré, de la grosseur de noix et d'œufs ; cailloux de porphyre rouge, quartzite, etc. Marne rouge et grès, vus par endroits. Assises cachées.	490	0
73. Conglomérat rouge et pourpre	6	0
74. Calcaire bigarré, friable, avec couches de grès vert, caillouteux	8	0
75. Grès grossier, caillouteux, avec nodules de calcaire	4	0
(Il y a ici une lacune dans la coupe, mais probablement pas d'intervalle ; les lits suivants se voient près du pont de Sydney.)		
Pont de Sydney. 76. Schiste arénacé rouge-Indien ou chocolat, micacé, tacheté de vert	4	0
77. Grès micacé rouge	2	0
78. Marne rouge avec taches vertes, pleine de nodules de calcaire verdâtre et rouge, de quatre pouces à un huitième de pouce de diamètre ; un lit friable, consistant principalement en nodules	4	8
79. Grès micacé rouge, friable	1	4
80. Grès grossier, blanc-verdâtre, irrégulièrement veiné de rouge.	0	2
81. Grès et marne bigarrés, verts et rouges	10	0
82. Assises cachées	18	0
83. Grès à grain fin, rouge, micacé, passant à la marne. Une division foncée d'un seizième de pouce de largeur, d'une longueur considérable, composé de trois filets parallèles	4	0
84. Marne rouge avec taches vertes	3	0
85. Assises cachées	10	10
86. Calcaire compacte bigarré de rougeâtre, bleuâtre et vert, en couches onduleuses d'un pouce à deux pieds d'épaisseur, quelques lits ayant une surface mamelonnée rude, et une couleur rouge vif et blanche	10	10
87. Grès et conglomérat fins et grossiers, à faux lits ; les cailloux varient de la grosseur d'un pois à un œuf	27	0
Puissance totale	1,041	6

Le lit le plus élevé de cette coupe est à un quart de mille, ou de sept à huit cents pieds verticalement, du grès meulier ; mais comme la faille de la rivière Sydney intervient ici, sa distance au-dessous de cette formation ne peut être que vaguement estimée Comme je n'ai pas trouvé de calcaire au dessous de 86, on peut regarder ce lit comme la limite inférieure du calcaire carbonifère. Une autre coupe des membres inférieurs de cette formation a été obtenue au-dessus de la marque de la marée, dans le ruisseau de Crawley. Elle correspond à une partie de la coupe II. (Rapport de 1874–75, page 190), et est comme suit :—

COUPE.

CALCAIRE CARBONIFÈRE SUR LE RUISSEAU DE CHAWLEY.

Plongement, N. 74° E. < 6° à *N,* 34° *E.* < 14°.

		PDS.	PCS.	
1.	Calcaire concrétionné verdâtre, impur, avec une structure rude à cônes rentrants	0	6	
2.	Calcaire esquilleux vert de vessie, vert-émeraude, et rouge-Indien, bigarré, compacte, disposé en colonnes polygones qui reposent dans une direction S. 2° E. < 55°; et, bien que variant beaucoup en grosseur, elles ont en moyenne six pouces de diamètre et trois pieds et demi de longueur. Les colonnes prennent une couleur jaune-bronzé à l'air; elles se cassent dans le plan des lits ainsi que dans la direction de certaines stries larges, comme celles des concrétions à cônes rentrants, qui courent parallèlement aux axes les plus longs et sont souvent enduites d'une couche d'hématite d'un rouge vif. Beaucoup de colonnes sont disposées autour d'un axe central de calcaire cristallin blanchâtre, dont une grande quantité est aussi dispersée dans la roche; quelques-unes sont composées de plusieurs colonnettes plus petites, d'un pouce et moins d'épaisseur	3	6	Calcaire en colonnes.
3.	Calcaire, d'un seul lit, ressemblant à 2, excepté sous le rapport de la structure	2	1	
4.	Calcaire noduleux gris-rougeâtre, dans une pâte de marne verte et rouge. Les nodules varient de la grosseur d'un pois à une noix longue; ils sont ronds ou elliptiques, et ont parfois un noyau central de spath calcaire cristallin	0	6	
5.	Marne argileuse rouge-Indien et verte; devient un calcaire gris argileux	0	5	
6.	Calcaire gris, en couches d'un demi-pouce à trois pouces, avec surface ponctuée	1	7	
7.	Schiste arénacé rouge, friable, micacé, avec taches vertes	0	6	
8.	Calcaire feuilleté gris, rouge et vert	0	8	
9.	Calcaire compacte gris, en un seul lit	1	5	
10.	Shiste aréno-calcarifère gris, renfermant des nodules gros comme des noix de coco, composés de nodules plus petits.	0	6	
11.	Calcaire impur gris, rougeâtre et vert, compacte, en trois couches	2	0	
12.	Marne argileuse gris-bleuâtre, contenant des nodules d'un demi-pouce de calcaire bitumineux gris	0	1	
13.	Calcaire bitumineux gris-bleuâtre, compacte, noduleux	0	2	
14.	Schiste argileux verdâtre, à joints	0	6	
15.	Calcaire bitumineux gris-bleuâtre, noduleux	0	1	
16.	Schiste gris, à joints, micacéo-calcarifère, argileux et arénacé.	1	2	
17.	Calcaire bitumineux gris-bleuâtre, en gros nodules. Quelquefois divisé par trois pouces de schiste argileux; onduleux et d'épaisseur variable	1	6	
18.	Grès bigarré rouge et vert, passant à un calcaire arénacé	4	0	
19.	Calcaire oolitique bigarré rouge et vert, bitumineux	2	0	
20.	Marne argileuse bigarrée et verte, avec nodules d'un pouce de calcaire bigarré; devient un calcaire noduleux impur	1	0	
21.	Calcaire arénacé gris	0	9	

	PDS.	PCS.
22. Calcaire impur, rouge vif et bigarré de vert	5	6
23. Calcaire arénacé gris-verdâtre, tâcheté d'hématite rouge, et offrant une structure oolitique ténue sur les surfaces exposées à l'air	2	7
24. Assises cachées	28	0
25. Calcaire	18	0
26. Assises cachées	29	4
27. Grès rougeâtre à grain fin	5	6
28. Grès à grain fin, bigarré de rouge et de vert, avec plaques de meulière grossière	3	6
29. Conglomérat rougeâtre : cailloux d'un demi-pouce et moins	1	6
30. Grès à grain fin, rouge, micacé, mélangé de grès bigarré rouge et vert	10	0
31. Grès fin et grossier, indéfini. Vu en haut du pont sur le chemin de la Pointe-Edouard.		
Puissance totale	128	10

La coupe qui suit des roches du ruisseau de Grantmire est plus détaillée que celle donnée dans le rapport de l'année dernière, page 191 :—

COUPE.

CALCAIRE CARBONIFÈRE, SUR LE RUISSEAU DE GRANTMIRE.

Plongement, N. 17° O. < 19°.

	PDS.	PCS.
1. Marne rouge et verte; grès à faux lits, rougeâtre et vert, à gros grain; couches de conglomérat de la grosseur de pois et de noix. Vu seulement sur les récifs	24	5
2. Conglomérat dont les fragments sont de la grosseur d'œufs et de noix, et la pâte un gravier fin vert et rouge : cailloux de quartz, de syénite grise, de syénite rouge, de roche à hornblende verdâtre, friable, lamellée, de roches feldspatiques, et d'ardoise de couleur foncée. En quelques endroits, un grès grossier	1	8
3. Grès rouge friable, à gros grains	1	10
4. Calcaire impur, assez friable, en blocs noduleux ; généralement de couleur verte, mais avec plaques lavande et rouge-Indien (Rapport de 1874-75, p. 191, ligne 32)	2	1
5. Grès bigarré pourpre et vert, à gros grains, contenant quelques gros cailloux et des nodules verts, cohérents, de même matière	5	6
6. Grès rouge avec petits filets de grès vert, friable, à grain fin ; devient une marne rouge et verte, avec nodules rouges et verts	20	0
7. Marne rouge et verte, pleine de nodules de calcaire rouge et vert, gros comme des noisettes	5	0
8. Assises cachées ; probablement de marne rouge	4	0
9. Grès rouge, caillouteux, à gros grains	1	0
10. Schiste argileux rouge, tendre	1	0
11. Grès rouge friable, à gros grains ; devient pourpre à l'air	2	0
12. Grès rouge friable, avec plaques verdâtres et couches irrégulières de grès plus cohérent	2	4

		PDS.	PCS.
13.	Conglomérat rouge pâle : avec quelques veinules gris-verdâtre ; cailloux (variant généralement de la grosseur d'un pois à celle d'une noix, mais souvent plus gros,) de quartz, granit gris, felsite, etc. (Partie de ce lit, ainsi que du suivant, est remplacée par un grès grossier d'épaisseur variable.)	4	3
14.	Marne rouge, avec nodules de la grosseur d'un pois à un œuf, de calcaire cohérent rouge et vert. Passe à de minces alternances de marne rouge et de calcaire noduleux vert, impur. Quelquefois les nodules sont absents, parfois schisteux et micacés	5	0
15.	Lit noduleux, bigarré rouge et vert	3	6
16.	Grès micacé rouge, à grain fin	4	0
17.	Grès bigarré rouge et vert, à gros grains	5	6
18.	Grès micacé rouge, à grain fin	0	9
19.	Grès caillouteux rouge, à gros grain, avec plaques et bandes vertes, qui courent sur une longueur de quelques pouces ou pieds et s'évanouisseut ensuite	4	0
20.	Schiste arénacé, bigarré rouge et vert, avec nodules gros comme un œuf et des couches de calcaire verdâtre impur.	2	0
21.	Grès rouge, à gros grains	3	9
22.	Grès grossier rouge et conglomérat dont les fragments sont gros comme des pois et des noix, renfermant des cailloux plus gros, principalement de quartz et de feldspath de différentes couleurs	1	0
23.	Assises cachées	21	4
24.	Schiste arénacé, bigarré rouge et vert, friable, contenant beaucoup de nodules de même matière, mais plus cohérents que le reste du lit ; devient un conglomérat pois et œufs bigarré rougeâtre et vert, avec cailloux de quartz, de felsite rougeâtre et de roches granitoïdes	6	6
25.	Grès micacé rouge, à grain fin, cohérent	0	6
26.	Marne noduleuse bigarrée rouge et verte	4	0
27.	Marne rouge	5	6
28.	Marne concrétionnée vert de mer avec plaques rouges, renfermant des nodules verts de calcaire impur sableux, parfois gros comme un œuf de poule	1	0
29.	Marne friable rouge-Indien,	6	0
30.	Conglomérat vert de la grosseur d'un pois	0	9
31.	Schiste arénacé rouge-Indien, grossier, friable	1	0
32.	Marne rouge avec plaques vertes	6	0
	Puissance totale	157	2

Une lisière de calcaire, qui a été suivie depuis le chemin des Écossais jusqu'au ruisseau de Grantmire, paraît venir s'appuyer là contre le conglomérat. Un autre affleurement, peut-être du même lit, se rencontre à la carrière près du ruisseau de Watson, mais il est lui-même limité. Il paraît y avoir quelque dislocation des strates ou un manque de concordance entre le calcaire et le conglomérat, mais les affleurements naturels sont trop peu nombreux pour qu'on puisse le découvrir. Non-concordance apparente.

Vallée Française. — *Ruisseau de la Pierre-à-Chaux.*

Des couches alternantes de calcaire, de marne, de grès et de conglomérat se rencontrent en plusieurs endroits dans la Vallée Française. A peu de distance de la source du ruisseau de la Pierre-à-Chaux (*Limestone Brook*), au contact du calcaire carbonifère et du grès meulier, un calcaire rougeâtre et bleuâtre, interstratifié de couches de marne verdâtre, plonge N. 43° E. < 11°. Des blocs de conglomérat abondent aussi dans cette localité, la pâte ainsi que les fragments étant composés de calcaire bitumineux qui, dans une cassure transversale, montre une structure fortement cristalline. Les cailloux du conglomérat ressortent et forment une surface rude, tandis que la pâte plus cristalline est enlevée par l'action de la température.

Pointe de Moore. — *Epaisseur à la carrière de la rivière George.*

A partir de la source du ruisseau de la Pierre-à-Chaux, cette formation s'étend le long de la rivière George, jusqu'à la pointe de Moore, où un petit affleurement de calcaire gris-bleuâtre et rougeâtre, très bitumineux, rayé de nombreuses veines de spath calcaire, forme le promontoire. Sa largeur totale à la carrière qui se trouve près de la maison d'école est de seize chaînes, ce qui, avec le plongement S. 81° E. < 54° du calcaire de la carrière, ne donne qu'une épaisseur verticale de 854 pieds. Il est donc possible que le soulèvement des strates sur cette anticlinale a été accompagné d'une faille qui s'étend le long du versant oriental des collines de Boisdale.

Faille possible.

Ruisseau de George. — *Spath fluor et houille.*

Dans la vallée du ruisseau de George, à un quart de mille à l'est du confluent du ruisseau aux Grues (*Crane Brook*), il y a un affleurement de marne et grès micacés rouges, avec taches de calcaire vert et gris. A un demi-mille au sud du confluent du ruisseau Rocheux (*Rocky Brook*), le même cours d'eau traverse un petit mais intéressant affleurement de marne tendre, gris-jaunâtre, associée à un calcaire gris pâle, bleuâtre et noir, fortement bitumineux, noduleux, feuilleté et en lits épais, et pyriteux. Il contient des cavités remplies de spath calcaire cristallin et de spath fluor gris-lavande et bleu, et renferme des plaques de houille brillante, cubiques, de trois pouces de longueur et d'un demi-pouce d'épaisseur. L'analyse d'un échantillon de cette houille a donné :—

Matière volatile	36·72
Carbone fixe	46·64
Résidu	16·64
	100.00

(Ne forme pas de coke. Le résidu est très ferrugineux et calcarifère, et peut en grande partie provenir de la roche encaissante.)

Sur la barre extérieure du Barachois de l'Ile-Longue, des morceaux de calcaire bitumineux gris parsèment la grève, mais une plage sablonneuse couvre les roches, et la source dont ils proviennent est inconnue.

Barachois de l'Ile-Longue.

En suivant la formation un peu plus loin vers l'ouest, elle se développe de nouveau sur le faîte de l'anticlinale de Boisdale, autour de l'anse de Saunders. Un autre affleurement se rencontre près du ruisseau Noir (*Black Brook*), et un troisième commence au cap Roderick et borde la rive de l'île Boulardérie sur une distance de plusieurs milles. Le plongement dominant est vers l'intérieur des terres, mais les roches sont très repliées, et quelques-unes des estimations de la coupe qui suit, mesurée à l'anse de Saunders, sont en conséquence plus ou moins arbitraires:—

Ile Boulardérie.

COUPE.

CALCAIRE CARBONIFÈRE DE L'ANSE SAUNDERS, ILE BOULARDERIE.

Grès Meulier.

	PDS.	PCS.
1. Assises cachées: plongement N. 31° O. < 8°	110	0
2. Assises cachées, blocs de calcaire; plongement N. 31° O. < 27°	150	0
3. Calcaire colonnaire gris-bleuâtre: épaisseur douteuse	136	0
4. Assises cachées	50	0
5. Marne verte	9	0
6. Calcaire noduleux noir, bitumineux; calcaire compacte gris; calcaire bigarré verdâtre et rouge, très compacte, en lits épais, dont quelques-uns sont pleins de spath calcaire. Forme des escarpements de 25 à 40 pieds de hauteur	55	0
Ce calcaire suit la côte sur un demi-mille, depuis la Pointe Shawfield jusqu'à un étang circulaire d'environ vingt-cinq verges de diamètre, ressemblant à une plâtrière. Ici, il est replié et plonge S. 55° E. < 30° à 60°, et les ploiements sont ensuite si nombreux qu'il devient impossible d'identifier les différents lits.		
7. Calcaire compacte gris, rempli de coquilles brisées; calcaire noduleux, avec pâte de marne verdâtre; calcaire bigarré rouge et vert, marqué entre les lits d'hématite incrustée et de spath calcaire fibreux; calcaire bigarré en zones; calcaire colonnaire; marne et grès rouges et verts. Beaucoup de coquilles. Replié et plongeant dans toutes les directions	40	0
8. Gypse friable blanc	15	0
9. Marne gypseuse verte	0	7
10. Gypse rose en une couche onduleuse	0	0½
11. Marne gypseuse verdâtre, avec veinules de gypse rose	0	10
12. Gypse rose, en une couche onduleuse	0	1
13. Marne gypseuse verdâtre, cohérente	0	6
14. Marne micacée rouge, avec plaques vertes; minces couches onduleuses de gypse	7	0

Gypse.

	PDS.	PCS.
15. Gypse blanc en nodules, avec un peu de marne rouge	1	0
16. Moins de gypse et plus de marne rouge, traversés par de petites veines reticulées de gypse blanc et rose	1	6
17. Gypse noduleux, avec plaques vert-émeraude et une couche rose	1	0
18. Gypse noduleux et marne arénacée rouge, les nodules de la grosseur de pois et de noix, et tellement nombreux par endroits qu'ils constituent presque des couches de gypse. A une place, le gypse est surmonté par un calcaire bleu, en lits épais	3	0
Puissance totale	580	6½

Le gypse mentionné dans cette coupe blanchit les falaises de la mer en différents endroits, et l'on peut souvent inférer sa présence, même lorsqu'il est caché, des plâtrières dont le terrain est criblé. On le voit encore au sud du cap Roderick et en grande quantité sur la pointe de l'Ile. Le Dr. Honeyman a découvert dans l'un des calcaires de nombreux spécimens de *Beyrichia*, *Estheria* et *Leperdita*.

Fossiles.

Contact du grès meulier et du calcaire carbonifère.

Les lits de contact du grès meulier et du calcaire carbonifère sont bien exposés au cap Roderick. La série est comme suit:—

COUPE.

STRATES CARBONIFÈRES AU CAP RODERICK.

Grès Meulier.

Plantes.

	PDS.	PCS.
1. Grès gris, gris-bleuâtre et brun, fin et grossier, souvent très micacé, schisteux et en lits épais; en partie propre à la construction ou à la fabrication de meules, mais quelquefois en faux lits. Quelques couches contiennent des cailloux, gros comme des noix longues, de quartz blanc, brun et bleu foncé, et de syénite rouge. Troncs de *Lepidodendron* et *Calamites*. Le long de la côte, entre la pointe Roderick et l'anse Shawfield, il forme des falaises de cinquante pieds de hauteur, qui s'élèvent en collines de 200 et 300 pieds à peu de distance du rivage. Des joints courent S. 62° O. et N. 27° O. verticalement. Beaucoup de sources jaillissent de cette roche.		
2. Grès gris, en lits minces, par couches horizontales	8	0
3. Schiste argileux bleuâtre	12	0
4. Grès bleuâtre, alternant avec du schiste argileux	20	0
5. Grès gris-bleuâtre, à grain fin, micacé et en lits à dalles	10	0
6. Conglomérat non-calcarifère ou grès caillouteux verdâtre et bleu foncé; cailloux de la grosseur d'un œuf, petits morceaux de houille pyriteuse	4	0

Calcaire Carbonifère.

7. Marne rouge tachetée de vert; beaucoup de mica et nombreux petits cailloux de quartz; passe en partie à un grès.	12	0

	PDS.	PCS.
8. Calcaire brun-grisâtre, cristallin, compacte et oolitique, ployé, schisteux ou en lits épais ; quelques plaques et couches de marne rouge, n'excédant pas un pouce d'épaisseur; petites taches de spath calcaire, et filets d'hématite fibreuse. Fossiles abondants, parmi lesquels sont des Crinoïdes à tiges circulaires, avec foramen circulaire et rayons courant à la circonférence du disque; quelques disques paraissent avoir un double foramen ;—des Brachiopodes, très brisés et remplis à l'intérieur de scalénohèdres de spath calcaire, et comprenant des *Productus, Terebratula, Rhynchonella* et *Spirifer ;*—des Coraux et *Beyrichia* (?)	25	0
9. Marne et grès rouges, avec bandes de calcaire marbré	10	0
10. Calcaire compacte gris-rougeâtre et blanc-grisâtre, taché de rouille à la surface et pustulé d'hématite	10	0
11. Marne rouge et verte	6	0
12. Calcaire gris-verdâtre, feuilleté et noduleux, ressemblant à un conglomérat, dans une pâte de marne sableuse rougeâtre et verte. Les nodules sont gros comme des noix de coco, ou même plus gros, et dans quelques-uns des lits chacun d'eux est marqué de taches agatoïdes rouge-Indien et verdâtres. Le calcaire feuilleté est marqué comme les nodules. Il s'y trouve de petites traces d'hématite, ainsi que des veines et veinules réticulées de spath calcaire d'une grosseur considérable. Il y a beaucoup d'ondulations dans ces lits, larges et plates, ou aiguës et étroites, dont les axes sont à angle droit de la ligne du rivage et presque horizontaux. Les joints courent S. 65° O. et N. 25° O., et contiennent du spath calcaire blanc, fibreux, strié.		
Puissance totale	117	0

Hématite. Fossiles. Ondulations.

Sur la rive occidentale de l'île Boularderie, des roches semblables à celles qui viennent d'être décrites se montrent au bout du chemin d'O'Hanley, avec un plongement sud-est à pic. Les calcaires sont riches en brachiopodes, coraux, encrinites et entomostracés. Le gypse existe souvent, et la série suivante de l'un des affleurements a été notée :— Chemin d'O'Hanley.

	PDS.	PCS.
1. Marne rouge et verte	1	0
2. Gypse onduleux gris foncé, contenant des veines et des masses cristallines tabulaires de sélénite brune fibreuse	3	0
3. Assises cachées	5	5
4. Gypse blanc, ou pommelé gris-bleuâtre et blanc, en minces lits schisteux, avec teintes violettes et lavande ; se change en fragments aciculaires à l'air	10	0
Puissance totale	19	5

Gypse.

Recouvrant et remplissant des dépressions dans la syénite près de l'Etang aux Huitres, (*Oyster Pond*), dans le havre de Ste. Anne, sont des lits de calcaire bleuâtre, compacte et noduleux, Contact des roches carbonifères et syénitiques à l'Etang aux Huitres.

variant de deux pouces à cinq pieds d'épaisseur. De la marne rouge et verte et du calcaire reposent en énormes rouleaux sur la syénite, dans une anse de trente verges de largeur, un promontoire avancé de syénite rouge la séparant du côté nord d'un bassin semblable large de dix verges. Les lits inférieurs consistent souvent en conglomérat fin formé de débris de syénite ; mais à l'extrémité nord de la plus grande de ces anses, le premier membre de cette formation est un calcaire fossilifère noduleux, qui s'adapte au contour de la syénite sous-jacente et plonge en s'en éloignant à des angles élevés et variables.

Dans une anse peu éloignée de là se trouve un lit de trois pieds et demi d'épaisseur, de calcaire fossilifère gris, noduleux, botryoïde, contenant souvent des cailloux de granit. Sous ce lit, et irrégulièrement mêlés avec lui, il y a des lits variables de grès grossier et de conglomérat à gros fragments, que l'on peut à peine distinguer des granits friables sous-jacents, tous deux contenant beaucoup de mica doré. Au bout du trottoir qui conduit à l'anse de Kelly, un calcaire feuilleté, avec cailloux de syénite et granit rouges et bleus, se rencontre dans les berges d'un ruisseau et sur les côteaux.

Un petit lambeau isolé de calcaire carbonifère gris, vésiculaire, replié, qui a échappé à la dénudation, est associé à l'embouchure du ruisseau de Smith à dix pieds de gypse blanc, friable, en trois lits, plongeant à angle doux dans la mer.

Gypse.

6. LE GRÈS MEULIER.

Deux synclines.

Cette formation supporte les assises houillères à l'ouest du havre de Sydney dans deux grands bassins. Le premier, borné au nord par les assises productives des mines de Sydney, est le prolongement sud-ouest du bassin du Havre de Sydney (Rapport de 1874-75, p. 242) ; et le second, qui couvre la plus grande partie de l'île Boularderie, et une superficie limitée au cap Dauphin, appartient au bassin du Bras-d'Or.

Description.

Les roches ne diffèrent pas beaucoup de celles décrites dans les rapports antérieurs, mais consistent en grès caillouteux gris-verdâtre et blanc, grossier et à grain fin, passant au brun à l'air, en couches schisteuses ou épaisses, parfois à faux lits, avec lambeaux de conglomérat et des tiges brisées de calamites et autres plantes. Le grès est essentiellement un mélange de feldspath et de quartz, le premier donnant, par sa désagrégation, une couleur blanche, et par son enlèvement, une surface rude, quart-

zeuse, à la roche. Les cailloux consistent principalement en quartz vitreux blanc et incolore, mais aussi en granit et syénite gris et rouges, avec paillettes de mica blanc.

Aucune veine de houille exploitable n'a été trouvée parmi ces strates, quoique j'en aie cherché en plusieurs endroits ; et il n'est pas probable qu'il en existe, puisque la série des roches est bien exposée dans presque chaque partie de leur épaisseur. Absence de veines de houille exploitable.

Le ruisseau de la Pierre-à-Chaux (ou du Calcaire) suit la limite entre le calcaire carbonifère et le grès meulier depuis son embouchure jusqu'à sa source, et il s'élargit en certains endroits aux dimensions d'un lac étroit. A partir de la source de ce ruisseau, la ligne de contact court vers le nord jusqu'au chemin de la rivière George, se tient près du chemin jusqu'à la tête de l'Etang de George, descend le chenal de la rivière George depuis l'étang jusqu'à l'embouchure, et de là s'avance jusqu'à la pointe du Bosquet (*Grove Point.*) Près de l'embouchure de la rivière George, l'on voit des grès grossiers, gris-jaunâtre, avec quelques lits de schiste argileux, une roche pyriteuse dure, noire, et des filons de houille de quelques pouces d'épaisseur contenant des plantes. Sur le Petit-Bras-d'Or, quelques-uns des lits sont à grain fin et à faux lits, mais contiennent des coins de conglomérat plus ou moins cohérent, les cailloux étant de quartz, de feldspath rouge-chair, et de mica, souvent aussi gros qu'un œuf de poule. Dans le conglomérat, il y a des lambeaux de houille, courant parfois entre les lits, mais les traversant souvent dans une direction oblique ; une couche assez régulière, de trois quarts de pouce d'épaisseur, est fendue par un coin de grès grossier, nulle part de plus d'un pouce d'épaisseur, en deux couches. Les joints du grès courent N. 60° E. et plongent au sud-est à un angle de 80°. Limites du grès meulier. Rivière George. Houille. Joints.

Sur la rive orientale de l'ile Boularderie, les roches de cette formation sont semblables à celles de la rivière George et plongent au nord-ouest, généralement à un angle doux, et elles recouvrent sans concordance des calcaires et des schistes ployés. Un grès à grain fin a été exploité sur une grande échelle entre le cap Roderick et l'anse Shawfield. Il est gris et en lits épais, mais taché de fer ; et il contient beaucoup de concrétions sphériques de grès presque compacte, ainsi que des lits plus grossiers, avec empreintes de calamites. Des sources ferrugineuses sortent de ces roches dans beaucoup de localités. Ile Boularderie. Pierre à bâtir. Sources.

La côte occidentale, depuis la Longue-Grève jusqu'à la pointe Roderick, montre des lits des mêmes grès et conglomérats fins et grossiers, l'un d'eux renfermant des cailloux de granit de la gros-

seur d'un œuf, qui contiennent des paillettes de mica argenté.

Houille.

Des filons de houille très pyriteuse et de charbon minéral sont distribués parmi quelques-uns des conglomérats en lambeaux ou couches entre les lits, ou comme une espèce de charpente autour des cailloux. L'apparence repliée de beaucoup de cette houille semble due à son dépôt sur les surfaces irrégulières des faux lits. Une veine plus persistante d'un pouce et demi d'épaisseur est visible à un demi-mille au sud de la pointe McKenzie. De menus fragments de plantes carbonisées noircissent le grès par endroits et lui donnent une apparence mouchetée, et quelques-uns des lits les plus fins sont magnifiquement rayés. Des empreintes de calamites, d'un pouce de diamètre, sont très communes, et il s'y trouve aussi de plus gros arbres.

Arbres fossiles.

Voici l'analyse d'un échantillon de houille qui formait l'écorce de l'un de ces arbres fossiles:—

Analyses.

Matière volatile	34·9
Carbone fixe	59·9
Cendre, brun-rougeâtre	5·2
	100·0

Se gonfle et forme un beau coke, ferme et vésiculaire.

Un échantillon pris de l'intérieur d'un arbre, dont le reste était remplacé par du minerai de fer argileux et du schiste argileux, a donné:

Matière volatile	36·70
Carbone fixe	61·77
Cendre, brun pâle	1·53
	100·00

Poids spécifique 1·26. Houille brillante, avec clivage cubique. Fait un bon coke.

Schiste argileux.

On voit du schiste argileux plus fréquemment que sur la côte orientale: il est souvent mêlé avec le conglomérat et contient des morceaux de houille et de charbon minéral; et une veine irrégulière d'un demi-pouce surmonte l'un des lits de schiste. Une argile réfractaire bleuâtre, trois pieds de schiste argileux bleuâtre, passant à un conglomérat et montrant des empreintes de *Nevropteris* et de *Cordaïtes*, et dix ou quinze pieds de marne bigarrée rouge et verte, sont parmi les plus fins sédiments que l'on trouve sur cette côte. Les falaises ont généralement de trente à cinquante pieds de hauteur, et sont creusées par les vagues de différentes manières fantastiques.

Plantes.

Dans le district compris entre Sydney et la rivière Mira, le grès meulier est exposé sur le chemin de Louisbourg et sur celui du Marais au Caribou. Sur une distance de plusieurs milles en partant de Sydney, un grès gris grossier prédomine, et le pays est rocheux ou couvert de grands lacs et de marais. Vers la rivière Mira, cependant, un grès feldspathique à grain fin, gris-verdâtre et rougeâtre, et un schiste argileux, s'ils ne prédominent pas, occupent au moins un aussi grand espace que les lits grossiers, et le terrain devient plus cultivable. Beaucoup des schistes sont couverts d'empreintes carbonisées noires. District du Marais au Caribou.

GÉOLOGIE SUPERFICIELLE.

D'après la nature côtoyeuse du pays, et la profondeur à laquelle les vallées ont été creusées entre les collines, on voit que les dépôts de sable et de gravier, que l'on rencontre parfois dans les terrains bas, ont été tirés, dans la plupart des cas, des roches immédiatement sous-jacentes ; et le sol et les cailloux de transport ont été apportés des collines voisines. Sur le côté nord des collines de Coxheath, les gros cailloux sont identiques aux roches du côté sud pour le caractère ; et sur le Petit-Bras-d'Or, en bas du pont, il y a un gros bloc de roche feldspathique marbrée de même nature. Les masses de syénite rouge à grain serré, pyriteuse, entremêlée de cristaux de hornblende, que l'on trouve partout dans la Vallée Française, sont venues, en apparence, de la chaîne de Boisdale. Des blocs de grès meulier sont nombreux à la pointe de la Batterie, Sydney, au pont de Sydney, et entre les criques de Ball et Leitch, quoique la roche sous-jacente soit de calcaire carbonifère ou de conglomérat ; et de petits morceaux du grès gris particulier qui appartient à cette formation se rencontrent aussi parmi les collines métamorphiques de Coxheath. Sable et gravier. Gros cailloux

Des dépôts de sable et de gravier stratifiés, souvent à faux lits, plongent N. 65° E. $\angle$ 8°, près de la décharge du Barachois de l'Ile-Longue ; et un conglomérat moderne grossier, rouilleux, composé de fragments de grès meulier dans une pâte de minerai de fer limoneux, se voit sur la rive orientale de l'île Boularderie, à environ trois milles au sud du cap Roderick, et ensuite à la Longue-Grève, sur le côté ouest. Sable stratifié, etc. Conglomérat.

La côte occidentale du Grand-Bras-d'Or, l'ile aux Phoques, et les îles et battures du voisinage, sont composées de sable, de gravier, et de masses de différentes roches granitoïdes provenant des collines situées plus haut. Elles sont basses, et la marée y passe avec une grande vélocité. Grand-Bras-d'Or.

Stries glaciaires.

On voit des roches glaciaires en différents endroits sur le chemin du lac des Ecossais. Les stries dépassent rarement un demi-pouce de largeur et un quart de pouce de profondeur, mais elles sont très nombreuses et courent N. 51° E. Sur le chemin des terres situées en arrière, près de la tête du lac Roach, leur direction est N. 64° E. Sur le côté sud de la baie de Gabarus, où il y a aussi des roches arrondies et polies, la direction des stries est N. 73° E.

Stérilité des collines.

Les collines feldspathiques sont, pour la plupart, impropres à la culture, à cause de leurs contours accidentés et rugueux; et même lorsqu'une legère couche de terre sèche et comparativement bonne a été formée par la désagrégation du feldspath, les lisières fertiles sont de peu d'étendue. La grande élévation et les pentes à pic de la région qui repose sur les ardoises calcarifères du chenal de St. André la rendent généralement impropre à quoi que ce soit, excepté pour les pâturages, nonobstant l'excellente qualité du sol. Le calcaire carbonifère produit un sol sablonneux riche, rouge pâle, bien que la contrée soit souvent montagneuse et que beaucoup de blocs de roche feldspathique et quartzeuse soient parsemés à la surface. Ces cailloux, ainsi que les galets qui abondent dans le lit des ruisseaux, peuvent facilement être suivis jusqu'à leur siége primitif dans les collines laurentiennes et siluriennes. Les meilleures terres doivent leur fertilité au calcaire carbonifère. Le terrain situé dans le voisinage immédiat des bandes de calcaire épais est trop rocheux pour la culture, excepté lorsqu'il est couvert d'un sol de transport, mais ces bandes ne sont pas assez nombreuses pour en diminuer considérablement la valeur. De grands lacs et marais occupent une forte partie du terrain plat qui repose sur le grès meulier dans les districts du Marais du Caribou et de la rivière George; et des plateaux humides, couverts d'une épaisse venue de plantes de marais, de mousse, et d'épinette rouge, forment un trait saillant du paysage. Ils diffèrent beaucoup des plateaux de granit secs, dans lesquels les plantes consistent surtout en bleuets, fougères et arbres rabougris. Le sol est un sable rouilleux, et la surface est couverte de gros blocs de grès. De petites épinettes noires et rouges sont les principaux arbres, bien que dans les parties plus élevées et bien égouttées de l'intérieur, et sur l'ile Boularderie, où la terre est fertile, le bois dur, y compris le bouleau, le hêtre et l'érable, abonde.

Terres de calcaire fertiles.

District du grès meulier.

Plateaux.

MATÉRIAUX UTILES.

Houille.—Les rumeurs qui ont circulé de temps à autres à propos de la découverte de veines de houille exploitable dans le district examiné l'été dernier, à l'ouest du havre de Sydney, se sont toujours trouvées inexactes ; et l'on peut raisonnablement en conclure qu'il n'en existe pas. A l'est du havre de Sydney, une veine de houille, que l'on suppose être la continuation de celle de Tracy, a été ouverte sur le chemin Morrison. Mais la houille est de peu d'épaisseur, et l'espoir que l'on avait de trouver cette veine dans une condition exploitable entre la baie de Mira et Sydney ne s'est pas encore réalisé.

Minerai de fer.—La fréquente existence de l'hématite rouge parmi les ardoises et les calcaires siluriens inférieurs du chenal de St. André a déjà été signalée, et il est possible qu'elle soit exploitable en certains endroits. Des traces de minerai de fer magnétique, d'hématite et de pyrite de fer sont fréquentes parmi les marbres de la rivière George et les calcaires de l'île Boularderie.

Hématite rouge sur le chemin Bourinot.

A un mille au sud du croisement de la Vallée Française et du chemin Bourinot, sur la terre de Lauchlin Curry, à environ dix-sept milles de Sydney, il a été découvert un gisement important d'hématite rouge dans le calcaire de la rivière George, et il a été exploité jusqu'à un certain point par MM. Campbell, Moseley et Brookman. Le lit varie de cinq à neuf pieds d'épaisseur, court N. 45° E., et on dit qu'il a été suivi sur une distance de 150 pieds au moyen de puits d'essai, et sur une bien plus grande distance par les affleurements du minerai à la surface. Il se trouve entre deux lits puissants de calcaire cristallin blanc et bleu pâle (qui est la roche dominante de la localité), et il est parfois mélangé de calcaire et passe ensuite à une roche poreuse et légère. Une petite quantité de pyrite de fer a été observée en cristaux remplissant de petites cavités, et aussi entre le minerai et une couche de roche chloritique, qui se trouvent parfois entremêlés, et d'autres fois forment la roche encaissante. Des plaques de talc et de mica blancs, argentés, en grandes paillettes, se trouvent dans le calcaire. Sur les collines, qui atteignent une hauteur considérable, le calcaire paraît être interstratifié avec du quartz et de la felsite verdâtre, associés à de la syénite rouge et d'autres roches granitiques, et recouvert par le conglomérat carbonifère, qui renferme ici une petite veine de houille impure. Par suite de sa proximité

du terrain houiller de Sydney, ce minerai, s'il est assez pur et en quantité suffisante, devra plus tard avoir beaucoup d'importance.

Minerai de fer du Grand-Etang.

On'n'a rien fait de plus pour développer le gisement de fer du Grand-Etang. Une boîte de minerai a été expédiée (par des personnes qui voulaient le faire essayer à fond en Angleterre) au professeur Noad, de l'hôpital de St. George, à Londres, dont les analyses corroborent celles du professeur How, citées à la page 282 du rapport de 1874-75 :—

Analyse.

Peroxyde de fer	85·6
Silice	14·0
	99·6
Fer, pour cent	60·0

On a cherché à y découvrir des matières étrangères, mais on n'a rien trouvé qu'une légère trace d'acide phosphorique.

Analyses du minerai de fer de Whykokomagh.

Trois analyses du minerai de fer de Whykokomagh (Rapport de 1873-74, p. 215), faites par le professeur Road sur un baril choisi par M. Gisborne à même 150 tonneaux extraits du lit de onze pieds, ont donné les résultats suivants :—

	I.	II.	III.
Peroxyde de fer	85·70	52·40	74·30
Protoxyde de fer	....	....	6·70
Protoxyde de manganèse	0·20	Point.	0·40
Eau	2·00	....	....
Magnésie	2·40	3·32	2·75
Soufre	Point.	Point.	Point.
Acide phosphorique	3·56	1·50	1·00
Résidu siliceux	6·00	42·80	14·80
	99·86	100·02	99·95
Fer métallique	60·00	36·67	57·20

La quantité d'acide phosphorique dans ce minerai (comme le prouvent les analyses), le rendant impropre à la fabrication du fer, la mine fut abandonnée.

Minerai de cuivre.—Les felsites coupées dans les ruisseaux qui descendent des collines de Coxheath contiennent de légères traces de pyrite de cuivre jaune et pourpre, mais on n'en connait pas de gisement qui vaille la peine d'être mentionné.

Minerai de cuivre à Gabarus.

Au cap de l'Aigle, cependant, sur la baie de Gabarus, un dépôt qui a attiré plus d'attention est encaissé dans une lisière de quartz lamellé, de vingt-cinq à trente pieds d'épaisseur, entremêlé de feldspath tendre, décomposé, dont la direction coïncide avec

celle des roches feldspathiques déjà décrites comme formant la côte entre Gabarus et Louisbourg. Les couches de quartz ne sont pas très épaisses, et elles renferment parfois de la pyrite de cuivre ; l'une d'elles, de neuf pouces d'épaisseur, en est plus chargée que le reste, bien que même dans celle-ci le principal ingrédient métallique soit la pyrite de fer. Néanmoins, sa présence même promet, et une recherche plus soigneuse pourra faire découvrir des dépôts que l'on exploitera avec profit.

Molybdénite.—Des bandes de quartz analogues se rencontrent sur la côte de l'Atlantique, courant dans la direction des felsites, et des veines de quartz abondent aussi dans les plans du clivage, des lits et dans les joints. Presque toutes ces veines contiennent de petites quantités de molybdénite—minéral employé dans la fabrication de la poterie pour produire une couleur bleue, et aussi dans la fabrication du molybdate de plomb.

Fours à chaux à la rivière George.

Calcaire.—Des carrières ont été ouvertes sur l'affleurement de nombre de bandes de calcaire pour subvenir à la demande locale de chaux, mais il n'a pas été établi de travaux de quelque étendue, excepté à la rivière George, d'où il a été expédié 6,000 barils de chaux, portés dans la facture à 80 cts. le baril à St. Jean, Liverpool, Halifax et d'autres ports de la Nouvelle-Ecosse. * Le bois et la houille qui servent de combustible sont à bon marché, et comme on peut la produire à plus bas prix que la chaux de Rockland, on pense qu'elle se vendra à meilleur marché que cette dernière sur le marché canadien. Deux fours ont été établis, et ils peuvent produire soixante barils de chaux par jour ; l'un d'eux est carré et chauffé au bois, et l'autre est rond et chauffé à la houille. On a aussi construit une scierie pour la confection de douves et d'autres bois de service, et les billots qui servent à l'alimenter peuvent être obtenus à des conditions très raisonnables. Des navires de quatre cents tonneaux chargent à moins de quatre cents verges de la scierie.

Marbre.—Ainsi que je l'ai déjà dit, on trouve du marbre blanc et de toutes couleurs et textures, mais généralement trop brisé et trop mélangé d'autre roche pour pouvoir être employé dans les arts, à la rivière George, à la Vallée Française et à l'anse de Kelly. A la rivière George, on en a extrait un peu, mais les carrières sont abandonnées pour le moment.

Pierre sableuse.—Le grès meulier de l'île Boularderie et de

---

* Rapport des Commissaires des Mines de la Nouvelle-Ecosse, 1876. Prospectus de la Compagnie de Marbre et de Chaux de la rivière George.

New-Campbellton fournit un grès gris, à grain fin, fort, homogène, non-calcarifère, parfaitement adapté à la construction, mais parfois tacheté, lorsqu'il est exposé à l'air, par l'oxydation de la pyrite de fer qu'il renferme. On dit qu'il a été passé un contrat pour la livraison de 10,000 tonneaux de cette pierre, des carrières du chenal de St. André et du Grand Bras-d'Or, pour servir à l'agrandissement du canal de St. Pierre.

Un grès en lits épais, de texture uniforme et cohérente, et propre à la fabrication des meules à aiguiser, pourrait aussi être obtenu dans les mêmes couches.

Gypse.—Dans la région à laquelle a trait ce rapport, on trouve du gypse en quantité limitée sur les rives de l'île Boularderie et au havre de Ste. Anne, associé avec les roches de calcaire carbonifère; mais tant que les grands gisements de Port-Bevis, près Baddeck, seront d'un accès aussi facile, il n'est pas probable qu'il attire beaucoup l'attention.

Lits de gypse de Port-Bevis.

Ces derniers comprennent les lits puissants qui courent depuis la tête du havre de Ste. Anne jusqu'à Port-Bevis et la baie de Baddeck, sur lesquels plusieurs carrières ont été ouvertes, et dont le rendement annuel est d'environ dix milles tonneaux. Le gypse se trouve, dit-on, en masses irrégulières, qui diffèrent légèrement en couleur et en texture ; sous le rapport de l'épaisseur, elles varient de cinquante pieds en descendant et sont souvent entourées ou coupées par de l'argile.

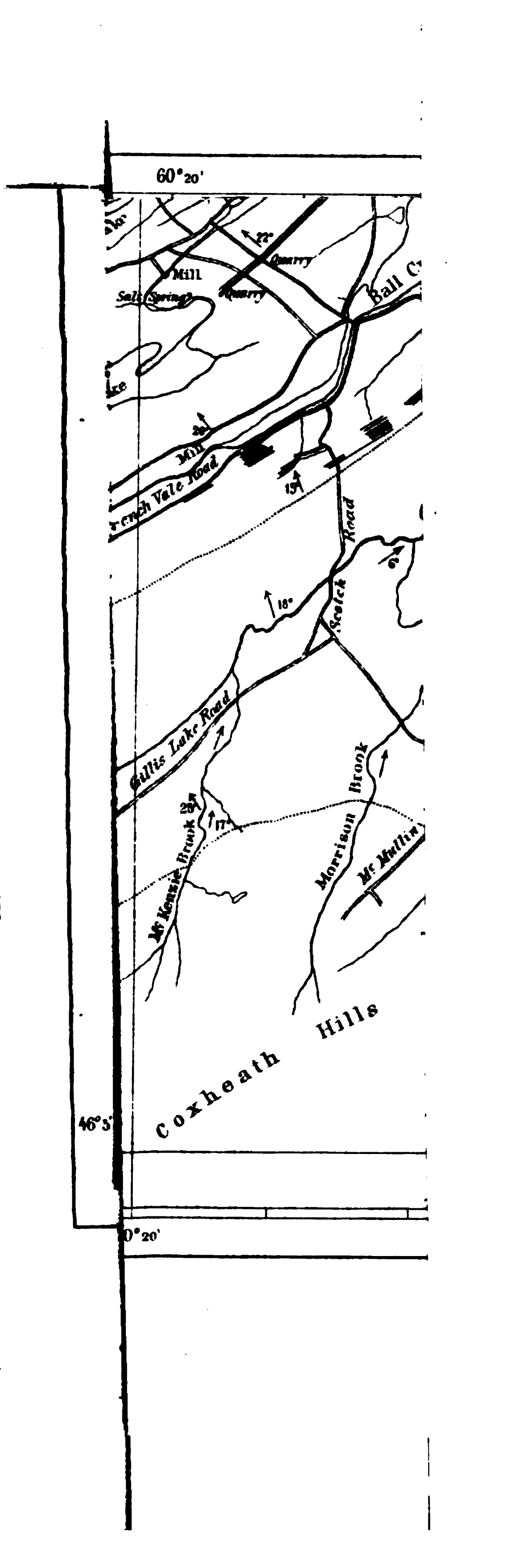
La plus importante de ces carrières est celle qui appartient à Duncan Macdonald, de Montréal, et autres, et est située à environ quatre milles à l'est de Baddeck, près de la rive du lac Bras-d'Or, avec lequel elle se relie au moyen d'un chemin de fer et d'un quai de 1,000 et 300 pieds de longueur, respectivement. Le rendement total de cette carrière en 1875 a été d'environ 5,000 tonnes, dont la plus grande partie a été vendue à New-York, où on l'emploie pour donner le fini aux murs intérieurs des maisons et pour d'autres fins. Il est d'excellente qualité, et, d'après une analyse faite par le professeur Chapman, il consiste en—

Analyse.

Acide sulfurique	46·44
Acide carbonique	0·47
Chaux	32·58
Silice	0·11
Eau	20·43
	100·03

ou

Gypse	98·85
Carbonate de chaux	1·07
Sable entremêlé	0·11
	100·03



60°20'
Mill
Salt Spring
Quarry
Quarry
22°
Ball C
20°
Mill
French Vale Road
15°
Scotch Road
18°
Gillis Lake Road
25°
17°
Mc Kenzie Brook
Morrison Brook
Mc Mullin
Coxheath Hills
46°5'
0°20'

Célestite.—Ce minéral, qui est l'une des sources du nitrate de strontium employé dans la production du feu rouge en pyrotechnie, se trouve sur la rive droite de la rivière Sydney, à environ un mille et demi en amont du pont de Sydney, où un lit gris-bleuâtre, d'environ un pied d'épaisseur, contenant des paillettes de galène, est visible sur une distance considérable le long de la rivière, surmonté par un calcaire feuilleté gris. Strontium.

Syénite, Granit et Porphyre.—Ces roches, qui varient considérablement en couleurs, en texture et en composition, mais qui sont souvent susceptibles de prendre un beau poli, et qui peuvent servir aux ouvrages d'ornementation, sont abondantes dans les collines de Coxheath, Boisdale et Ste. Anne, et elles méritent l'attention des capitalistes. Pierres d'ornementation.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre très obéissant serviteur,

HUGH FLETCHER.

Montréal, Mai 1876.

CONTRIBUTIONS CHIMIQUES

A LA

GÉOLOGIE DU CANADA

PAR

CHRISTIAN HOFFMANN,

ADRESSÉES A

ALFRED R. C. SELWYN, M.S.R., M.S.G.,

DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

MONSIEUR.—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joints les résultats des analyses de quelques minéraux et roches du Canada comprenant des incrustations salines, des combustibles et des graphites; et aussi les résultats d'essais de minerais d'or, d'argent, de cuivre et de fer.

L'analyse de la roche, qui se trouve être une felsite altérée, a été faite dans le but d'en constater le caractère; et plus tard, en voyant sa composition telle qu'indiquée par l'analyse, il fut jugé à propos de faire quelques expériences dans le but de constater si elle pouvait servir à la confection de la brique réfractaire. Ainsi que vous le verrez, les résultats obtenus ont été fort encourageants.

J'ai commencé une étude des graphites canadiens, et je me propose de la faire aussi complète que le temps et les circonstances me le permettront. En sus de l'analyse chimique complète, il sera fait une détermination pyrométrique pratique de la valeur de chaque échantillon, et cela en vue de l'une des plus importantes applications de ce minéral, c'est-à-dire, la fabrication des creusets. Ce qui a été fait jusqu'ici à ce propos est encore trop incomplet pour être publié pour le moment; la proportion du graphite, etc., dans quelques-uns des lits importants, sinon des plus importants, des variétés disséminées dans les cantons de Buckingham, est néanmoins donnée ici, et de nouveaux faits se rattachant à ces lits seront insérés dans un futur et dernier rapport sur ce sujet.

A.—ROCHES ET MINÉRAUX.

1. *Sel Ammoniaque et Soufre Natif.*

La substance dont suit une analyse constitue un dépôt dans les falaises de schiste argileux de la rivière à la Boucane, dans le Territoire du Nord-Ouest, et est celui dont il est question dans le rapport de M. Selwyn, page 83.

Sel ammoniaque et soufre de la rivière à la Boucane.

L'échantillon varie en couleur du jaune serin au blanc; opaque ; goût, salin et âcre ; grain fin et gros, quelques-uns des plus gros fragments montrant une structure distinctement fibreuse. Les fragments disséminés de matière rocheuse qu'il contenait ont été, autant que possible, séparés de la partie mise à part pour l'analyse, laquelle, après dessiccation à 100° C., contenait :—

Soufre	46·517
Chlorine	33·445
Acide sulfurique (SO_4)	1·635
Potassium	0·016
Sodium	0·089
Ammonium	17·470
Calcium	0·043
Magnésium	Trace.
Fer	Trace.
Matière étrangère, consistant en fragments d'une roche couleur gris-cendre	0·922
	100·137

Ces chiffres correspondent à la composition suivante :—

Soufre	46·517
Chlorure d'ammonium	50·422
Sulfate d'ammonium	1·807
Sulfate de potassium	0·035
Sulfate de sodium	0·274
Sulfate de calcium	0·146
Acide sulfurique (SO_4) probablement dérivé des traces de fer et de magnésium	0·014
Matière étrangère	0·922
	100·137

2. *Mirabilite.*

Ce qui suit est le résultat de l'examen de l'incrustation saline mentionnée par M. Selwyn, page 83, comme existant sur les falaises de schiste argileux au fort St. Jean, sur la rivière de la Paix.

Mirabilite de la rivière de la Paix.

L'échantillon reçu consistait en agglomérations granulaires effervescentes, avec des fragments entremêlés de schiste argileux gris foncé. Il était friable; couleur, blanche; opaque; goût, salin et amer; très soluble dans l'eau.

Son analyse a donné les résultats suivants :

Potassium	0·094
Sodium	14·156
Calcium	0·571
Magnésium	4·633
Aluminium	0·072
Manganèse	0·158
Fer	0·205
Acide sulfurique (SO_4)	49·849
Chlorine	0·270
Eau	14·748
Matière non-dissoute	16·325
	101·081

La matière non-dissoute contenait:—

Silice	8·610
Alumine	3·450
Oxyde ferreux	1·315
Oxyde manganeux	Trace.
Chaux	0·675
Magnésie	0·240
Acide sulfurique (SO_3)	0·834
Alkalis, matière organique, etc., indéterminés	1·201
	16·325

Après avoir déduit la matière non-dissoute, les constituants qui restaient, calculés pour cent parties, correspondaient à la composition suivante :—

Sulfate de potassium	0·245
Sulfate de sodium (sel de Glauber)	51·346
Sulfate de calcium	2·281
Sulfate de magnésium (sel Epsom)	26·685
Sulfate d'aluminium	0·527
Sulfate manganeux	0·510
Sulfate ferreux	0·653
Chlorure de magnésium	0·424
Eau	17·329
	100·000

Une partie de la matière a été traitée à l'eau, la matière non-dissoute fut filtrée, et le produit clair de la filtration fut mis de côté pour qu'il subit l'évaporation spontanée : les cristaux obtenus se trouvaient contenir plus de cinquante pour cent d'eau. La quantité d'acide sulfurique ($S\ O_4$) requise pour entrer en combinaison avec les différentes bases, de la manière ci-dessus indiquée, se trouva être de 0·351 pour cent de plus que celle réellement trouvée.

L'acide sulfurique trouvé dans la matière non-dissoute est présent dans le sulfate de calcium ; de plus, une petite quantité du fer trouvée dans cette partie de la matière est présente comme oxyde ferrique.

Cette incrustation consiste donc, comme le démontre l'analyse ci-dessus, en ce que l'on peut regarder comme un sel de Glauber impur.

3. *Lignite.*

De la grande rivière de l'Orignal, entre la fourche du bras sud et le Long-Portage. Voir rapport de M. Robert Bell, page 362.

Texture ligneuse bien marquée ; passablement serrée ; couleur noire, inclinant légèrement au brun ; poudre, brun-chocolat foncé ; cassure, subconchoïde ; lustre terne, celui des surfaces fraîchement cassées résineux à résineux luisant. Un morceau de ce lignite, immersé dans l'eau pendant plus de trois jours, est resté en apparence intact ; il ne s'était pas désagrégé et n'avait communiqué aucune couleur à l'eau. **Lignite de la rivière de l'Orignal.**

Cet échantillon ayant été gardé dans le laboratoire pendant plusieurs mois, peut être regardé comme ayant été parfaitement séché à l'air.

Deux analyses immédiates, par la carbonisation lente et rapide, ont donné :—

	Carbonisation Lente.	Rapide.
Carbone fixe	45·82	44·03
Matière combustible volatile	39·60	41·39
Eau	11·74	11·74
Cendre	2·84	2·84
	100·00	100·00
Proportion de la matière volatile au combustible fixe	1 : 1·16	1 : 1·06

Les deux modes de carbonisation ont donné un coke pulvérulent, montrant une légère tendance à s'agglomérer. La cendre

avait une couleur gris-jaunâtre pâle, et ne s'agglutinait que très légèrement à une chaleur portée au rouge vif.

Ce lignite ressemble beaucoup, pour la composition, à ceux de la vallée de la Souris, recueillis et examinés par M. G. M. Dawson, ainsi qu'à ceux des Buttes de Boue et de la montagne Boisée, recueillis par M. Robert Bell, et examinés par moi. (Voir Rapport des Opérations, 1873-74, page 115).

4. *Anthracite.*

D'une île près de la rivière à la Baleine, côté est de la Baie d'Hudson. *Vide* rapport de M. Robert Bell, page 360.

Anthracite de la Baie d'Hudson.

Il n'est pas improbable que le minéral dont il est ici question puisse avoir une origine analogue à celle de la matière anthraciteuse noire que l'on rencontre en beaucoup d'endroits dans le groupe de Québec, ainsi que dans les lits de silex parmi les roches cuprifères supérieures du lac Supérieur, et dont il est question dans la *Géologie du Canada*, 1863, pp. 555 et 73. L'échantillon examiné était très compacte, homogène; couleur, noir-brai; poudre, noir foncé; lustre, métallique brillant; cassure, fortement conchoïde; il ne salit pas les doigts. Bouilli dans une solution de potasse caustique, il ne paraissait pas être attaqué; la solution restait incolore, et la poudre noire. Graduellement chauffé, ou jeté dans un creuset chauffé au rouge vif, il ne se désagrégeait que très légèrement dans l'un ou l'autre cas.

Le spécimen avait été gardé dans le laboratoire pendant plusieurs mois.

Voici la moyenne de deux analyses concordant de très près :—

Carbone fixe	94·91
Matière combustible volatile	1·29
Eau	3·45
Cendre	0·35
	100·00

Il changeait à peine d'apparence par la carbonisation. La cendre, qui avait une couleur noir de fer rougeâtre, était attirée par l'aimant; elle ne montrait pas la moindre disposition à s'agglutiner, même à une chaleur portée au rouge vif.

5. *Felsite altérée.*

Des Collines de Coxheath, ruisseau de Watson, Cap-Breton, Nouvelle-Ecosse.

C'est la roche dont parle M. Hugh Fletcher dans son rapport

page 415, sous la désignation de "felsite schisteuse passant au blanc à l'extérieur." Felsite altérée du Cap-Breton.

Elle a une structure compacte, massive, légèrement feuilletée; bien qu'apparemment assez rares, on rencontre des nodules de quartz transparent blanc dans cette roche, mais elle est, d'ailleurs, d'après toutes les apparences, de composition très homogène. Lustre, terne à presque perlé; couleur, gris-perle, avec légère teinte rosâtre; rayure, blanche; cassure, inégale, écailleuse; subtranslucide; toucher, légèrement graisseux. Sa dureté est d'environ 6 et son poids spécifique 2·770. Devant le chalumeau, légèrement arrondie lorsqu'elle est en esquilles très fines.

Une analyse de cette roche, après dessiccation à 100° C., a donné les résultats suivants :—

Silice	76·260
Alumine	19·152
Oxyde ferrique	Trace.
Magnésie	0·170
Chaux	0 552
Soude	0·159
Potasse	0·100
Eau	4·300
	100·693

Les expériences suivantes ont été faites dans le but de constater jusqu'à quel point cette roche pourrait servir à la fabrication de la brique réfractaire. Brique réfractaire.

D'après les renseignements obtenus, il paraît qu'il existe de très grands dépôts de cette roche, qui forment des lits fort étendus, et que ces lits pourraient, par leur position, être facilement et économiquement exploités.

La roche n'est nullement difficile à écraser ou à broyer; lorsqu'elle est réduite en poudre fine, elle a un toucher un peu savonneux et est légèrement plastique après avoir été humectée avec de l'eau.

En faisant ces expériences, j'ai procédé de la manière suivante :

La matière ayant été triturée dans un mortier et passée à travers un tamis fin, il y fut ajouté la quantité voulue de chaux, qui y fut soigneusement mélangée, après quoi la masse fut suffisamment humectée avec de l'eau pour la rendre cohérente par la pression. Le moule, qui était ouvert sur le dessus et par-dessous, ayant été posé sur une plaque mobile, fut chargé de matière, et cette dernière fut pressée par un refouloir, dont la face s'ajustait

presque exactement dans le moule ; maintenant une légère pression sur le refouloir, et serrant les côtés du moule, celui-ci fut élevé au-dessus de la forme ; puis on fit glisser cette dernière de la face de la masse moulée, en laissant sur la plaque une brique en miñiature de trois pouces de longueur par un pouce et demi de largeur, et d'un demi-pouce d'épaisseur. Comme il était important que les coins fussent parfaitement aigus, ils furent examinés, et lorsqu'ils étaient défectueux, on les rétablissait en les taillant au couteau.

Les briques furent ensuite lentement séchées, et comme elles étaient trop tendres pour qu'on pût les manier avant que cela ne fût terminé, elles furent mises de côté sur la plaque sur laquelle elles avaient été moulées, et exposées, d'abord à une atmosphère sèche jusqu'à ce qu'elles eussent perdu la plus grande partie de leur humidité, et ensuite à une température de 100° C., après quoi elles furent jugées propres à subir le procédé suivant, c'est-à-dire, la cuisson, ce qui fut fait en les introduisant dans des creusets couverts et en plaçant ceux-ci dans un fourneau à air, dont la température fut graduellement élevée jusqu'à ce que, au bout d'une heure, un commencement de chaleur blanche eût été obtenue, après quoi cette température fut maintenue pendant deux heures de plus.

1re *expérience*.—Roche pulvérisée sans aucune addition quelconque, à part la quantité d'eau nécessaire pour former la brique.

Résultat.—Les arêtes de la brique restèrent parfaitement vives et ne présentaient aucun indice d'avoir éprouvé même le moindre commencement de fusion ; sa couleur était blanche, inclinant au gris ; sa masse ne s'était que légèrement agglutinée et s'émiettait facilement sous la pression des doigts.

2e *expérience*.—A la roche pulvérisée, j'ajoutai une quantité de chaux suffisante pour porter la quantité de ce constituant dans la pâte à un pour cent.

Résultat.—La brique était sonore, serrée et dure; la cassure inégale; la couleur, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, blanche inclinant au gris; les arrêtes étaient aussi vives que lors de leur insertion dans le four, et ne montraient aucun indice de fusion.

3e *expérience*.—A la roche pulvérisée j'ajoutai de la chaux en quantité suffisante pour porter ce constituant dans la pâte à un et un quart pour cent.

Résultat.—Tout ce que j'ai dit de la brique obtenue par l'expérience numéro 2 s'applique également à la troisième, avec cette

exception, que cette dernière était un peu plus dense et plus dure.

4e expérience.—A la roche pulvérisée j'ajoutai de la chaux en quantité suffisante pour porter ce constituant dans la pâte à un et demi pour cent.

Résultat.—Cette brique était plus dense et plus dure que celles obtenues par les deux expériences précédentes; sa cassure et sa couleur étaient parfaitement identiques à celles des premières; on peut en dire autant de ses arrêtes, qui restèrent parfaitement vives et ne montraient aucun indice d'avoir souffert la moindre fusion. Elle était aussi sonore.

D'après les résultats obtenus dans ces expériences, l'on verra que bien que la tentative de faire de la brique avec cette matière seule n'ait pas réussie, l'addition d'un demi à un pour cent de chaux a suffi pour donner une brique très réfractaire. L'addition d'environ un pour cent est celle qui a produit les meilleurs résultats.

Je ne veux pas affirmer que c'est là la meilleure proportion que l'on pourrait choisir, car il est fort possible qu'il y aurait avantage à s'en écarter un peu, mais ceci, ainsi que la plus ou moins grande finesse de la poudre, la durée de la cuisson et la température à laquelle elle doit être faite, pourrait être constaté en faisant une expérience sur une grande échelle, qui permettrait aussi de mieux juger comment les briques se comporteraient en les exposant à une chaleur intense et longtemps maintenue, à des changements subits et extrêmes de température, à la pression à des températures élevées, etc., ce qui permettrait de se former une opinion à l'égard duquel des nombreux usages auxquels la brique réfractaire est employée, elles paraîtraient le mieux convenir, l'opinion ainsi formée étant ensuite confirmée par un essai pratique des conditions spéciales auxquelles elles seraient destinées à être soumises.

6. *Graphite.*

Un "graphite disséminé."

Tiré du vingt-huitième lot du sixième rang du canton de Buckingham. Appartenant à la Compagnie des Mines de Plombagine de Montréal. Gisement excessivement important. L'échantillon examiné était regardé comme une bonne moyenne de l'un des lits les plus considérables et des mieux exploités de graphite disséminé de toute cette section. Le lit a une moyenne de

huit pieds et traverse tout ce lot et entre dans le vingt-septième du sixième rang.

Graphite de Buckingham. Le graphite, qui se trouve en paillettes, est si abondamment et si également distribué dans la roche qu'il en masque presque complètement la nature. Le minéral contient un peu de chaux carbonatée (*calcite*) ; la présence d'une petite quantité de pyrrhotite ou de pyrite magnétique a aussi été établie. La roche pulvérisée est attaquée par l'acide hydrochlorique; cet acide, avec l'aide de la chaleur, en a dissout 17·539 pour cent; la solution contenait :—

Silice	très petite quantité.	Chaux	forte quantité.
Alumine	" forte "	Magnésie	petite "
Fer	assez forte "	Cobalt	trace.
Manganèse	petite "	Alkalis	pas cherchés.

La roche contient :—

Graphite	27·518
Matière rocheuse, soluble dans l'acide hydrochlorique	17·539
Matière rocheuse, insoluble dans l'acide hydrochlorique	54·899
Eau hygroscopique	0 044
	100·000

7. *Graphite.*

Un "graphite disséminé."

Provenant du vingt-deuxième lot du sixième rang du canton de Buckingham. Appartenant à la Compagnie des Mines de Buckingham. Plusieurs lits importants de graphite disséminé existent vers le front de ce lot. Ils n'ont pas encore été mis à découvert. L'échantillon examiné était considéré comme étant une bonne moyenne de l'un des lits les plus importants.

Le graphite, qui se trouve en paillettes, est également distribué dans la roche; cette dernière était très décomposée et colorée jaune-brunâtre à brun-rougeâtre par la présence de l'hydrate ferrique. La roche ne contenait pas de chaux carbonatée ; cependant, il s'y trouvait une petite quantité de pyrrhotite. L'acide hydrochlorique, avec l'aide de la chaleur, a dissout 19·467 pour cent de la roche pulvérisée ; la solution contenait :—

Silice	très petite quantité.	Chaux	forte quantité.
Alumine	forte "	Magnésie	" "
Fer	" "	Cobalt	trace.
Manganèse	petite "	Alkalis	pas cherchés.

La roche contient :—

Graphite	22·385
Matière rocheuse, soluble dans l'acide hydrochlorique	19·467
Matière rocheuse, insoluble dans l'acide hydrochlorique	56·408
Eau hygroscopique	1·740
	100·000

8. *Graphite.*

Un "graphite disséminé."

Provenant du vingtième lot du huitième rang de Buckingham. Appartenant à la Compagnie de Plombagine de la Puissance (*Dominion Plumbago Co.*). D'un grand lit de graphite disséminé, probablement d'une étendue considérable. L'échantillon examiné était regardé comme bonne moyenne.

Le graphite est assez également disséminé en paillettes dans la roche; cette dernière contient de la chaux carbonatée, ainsi que de petites quantités de pyrrhotite. Le minéral pulvérisé est facilement attaqué par l'acide hydrochlorique, qui, avec l'aide de la chaleur, en a dissout 21·285 pour cent; la solution contenait :—

Silice	très petite quantité.	Chaux	forte quantité.
Alumine	" forte "	Magnésie	médiocre "
Fer	" "	Cobalt	trace.
Manganèse	petite "	Alkalis	pas cherchés.

La roche contient :—

Graphite	23·798
Matière rocheuse, soluble dans l'acide hydrochlorique	21·285
Matière rocheuse, insoluble dans l'acide hydrochlorique	53·741
Eau hygroscopique	1·176
	100,000

9. *Graphite.*

Provenant du vingt-troisième lot du sixième rang du canton de Bukingham. Appartenant à la Compagnie des Mines de Buckingham.

Ce dépôt a été suivi jusque dans le septième rang. Il paraîtrait être un lit dont la position est concordante à la stratification des lits de graphite disséminé, et qui se relie avec les véritables veines de fissure qui traversent ces lits. La roche se compose de quartz et d'un feldspath, et elle est traversée par des couches

lenticulaires, plus ou moins détachées, de graphite fibreux et tordu; ces couches, qui varient beaucoup en épaisseur, peuvent peut-être justement être regardées comme des veines interstratifiées. Jusqu'ici, le terrain n'a été que découvert, mais on considère comme probable que la roche, sur un mesurage transversal de quinze à vingt pieds, rapporterait beaucoup. Le spécimen examiné était considéré comme une bonne moyenne.

La roche ne contenait pas de chaux carbonatée; cependant, on a constaté la présence d'une petite quantité de pyrrhotite. Le mineral pulvérisé n'était que très légèrement attaqué par l'acide hydrochlorique, car cet acide, avec l'aide de la chaleur, n'en a dissout que 2·475 pour cent. La solution contenait:—

Silice	trace.	Chaux	petite quantité.
Alumine	petite quantité.	Magnésie	" "
Fer	" "	Cobalt	trace.
Manganèse	très petite quantité.	Alkalis	pas cherchés.

La roche contient:—

Graphite	30·516
Matière rocheuse, soluble dans l'acide hydrochlorique	2·475
Matière rocheuse, insoluble dans l'acide hydrochlorique	66 874
Eau hygroscopique	0·135
	100·000

Au sujet du graphite, il n'est peut-être pas hors de propos de citer les prix des acides hydrochlorique et sulfurique qui m'ont été récemment fournis par Alex. Cowan, écr., gérant des usines de produits chimiques et de superphosfate de Brockville. Ils sont:—

Pour l'acide hydrochlorique du commerce, de 18° Baumé, 2½ cts. la livre. Un gallon impérial de cet acide pèse 11·40 lbs. avoir du poids. Pour l'acide sulfurique du commerce, de 66° Baumé, 2½ cts. la livre. Un gallon impérial de cet acide pèse 18·46 lbs. avoir du poids.

Toute entreprise qui nécessiterait l'emploi de ces acides, si elle était conduite en rapport avec les usines de Brockville, jouirait d'un grand avantage en se procurant tous les acides dont elle aurait besoin au prix coûtant, ou même beaucoup plus bas que le prix coté. Ces conditions suffiraient, dans bien des cas, pour rendre profitable une entreprise qui ne pourrait pas le devenir si

tout l'acide qui y serait employé devait être acheté des usines aux prix ci-dessus mentionnés.

B.—ESSAIS D'OR ET D'ARGENT.

Minerais de la Colombie-Britannique.

No. 1.—Déchets de la mine Van Winkle, Caribou, Colombie-Britannique. **Quartz de la Colombie-Britannique.**

Ces déchets consistaient principalement en pyrite, avec un peu de quartz et d'autre matières rocheuses; le tout présentait l'apparence d'être fort usé par l'eau.

Résultat :0 073 oz. d'or à la tonne de 2,000 lbs.
0·210 oz. d'argent à la tonne de 2,000 lbs.

No. 2.—Echantillon étiqueté: "Veine entre la Crique de William et Conkling's Gulch, Caribou, Colombie-Britannique. Veine de six à sept pieds de largeur. Un échantillon choisi a donné près de $200 d'or et d'argent à la tonne. Cet échantillon représente la qualité moyenne de la veine. De M. P. Dunlevey, de Soda-Creek."

Cet échantillon consistait en quartz blanc opaque, plus ou moins enduit d'hydrate ferrique; il contenait un peu de pyrite.

Résultat : Ne contenait ni or ni argent.

Il n'est pas improbable qu'un échantillon contenant de la pyrite, ou le résultat de la décomposition de celle-ci, puisse avoir donné de l'or et de l'argent dans la proportion ci-dessus indiquée. Dans l'échantillon expédié pour l'essai, je n'ai pu discerner que très peu de pyrite, et l'hydrate ferrique résultant de sa décomposition peut s'être détaché et perdu, lorsqu'il a été recueilli ou plus tard.

No. 3.—Echantillon étiqueté: "Quartz d'un filon sur un ruisseau qui se jette dans la crique Manson, à trente milles de la ville de Dunkeld, Colombie-Britannique. Veine épaisse de vingt-cinq pieds."

C'était un quartz blanc semi-transparent, plus ou moins enduit d'hydrate ferrique, et qui renfermait une petite quantité de galène.

Résultat : Traces d'or.
8·971 oz. d'argent à la tonne de 2,000 lbs.

La galène n'était pas du tout également distribuée dans le quartz ; au contraire, elle ne se trouvait que dans un ou deux fragments de l'échantillon reçu ; en conséqence, la quantité de galène contenue dans l'échantillon moyen de la roche, tel que préparé pour l'essai, doit avoir été légère ; mais on peut inférer, d'après la quantité d'argent qui en a été obtenue, que la galène est très argentifère, et si l'on pouvait la préparer à la main, on pourrait en attendre un rendement fort satisfaisant.

No. 4.—Echantillon étiqueté : " Minerai d'argent, de Soda-Creek, Colombie - Britannique. Recueilli par M. Jennings."

Un schiste argileux noir, contenant de la matière carbonacée, légèrement taché d'hydrate ferrique par places.

Résultat : Ne contenait ni or ni argent.

Minerais de la Province de Québec.

Avec les échantillons envoyés pour l'essai se trouvait un spécimen choisi à la main, provenant de la même mine et étiqueté " Mine de Griffith ou Suffield, située sur le troisième lot du onzième rang d'Ascot." Il se composait de pyrite de cuivre, de pyrite de fer, et d'un peu de blende distribuée dans un quartz blanc semi-transparent associé à du feldspath blanc. On voyait distinctement de l'argent natif dans ce spécimen.

La matière qui a servi aux essais suivants était, lorsqu'elle a été reçue, en poudre passablement fine ; le minerai paraissait avoir été soumis à une cuisson partielle.

No. 1.—Etiqueté : " Echantillon de minerai de la mine de Suffield, pris des tas dans la fonderie."

Résultat : 5·104 oz. d'argent à la tonne de 2,000 lbs.

No. 2.—Etiqueté : " Echantillon de minerai de la mine de Suffield, pris des tas près du puits."

Résultat : 5·104 oz. d'argent à la tonne de 2,000 lbs.

Dans les deux cas l'argent contenait une trace d'or.

C.—DIVERS.

Minerais de fer.

No. 1.—Etiqueté : " Minerai de fer argileux des roches crétacées à l'intersection du chemin du fort Pelly et de

la rivière à la Vase-Blanche, à environ 15 milles au sud du fort Pelly. Recueilli par M. Robert Bell."

Cassure inégale; lustre terne, terreux; couleur, gris-bleuâtre pâle, passant à un brun-rouge vers l'extérieur; brun rougeâtre foncé en dehors.

Résultat.—Contenait 34·07 pour cent de fer métallique.

Ce minerai de fer lithoïde ressemble beaucoup à ceux recueillis par M. Selwyn à Edmonton, et dont il est question dans le Rapport des Opérations de 1873-74, p. 61; il ressemble également à ceux recueillis et examinés par M. G. M. Dawson, de la Souris et de la Grande Vallée, et décrits dans son Rapport sur la géologie et les ressources de la région située dans le voisinage du quarante-neuvième parallèle, page 181.

No. 2.—Etiqueté: " Minerai de fer d'un grand gisement du côté nord-ouest du bras sud de la rivière de l'Orignal, au pied du Grand-Rapide, en bas du Long-Portage. Recueilli par M. Robert Bell."

Hématite brune compacte.

Résultat : Contenait 52·42 pour cent de fer métallique.

No. 3.—Etiqueté: " Minerai de fer spéculaire, d'une veine située à dix milles en amont du bras est de la rivière de Montréal, dans la vallée de l'Outaouais. Recueilli par M. Robert Bell."

Cet échantillon contenait une assez forte proportion de quartz associé.

Résultat : Il contenait 39·41 pour cent de fer métallique.

No 4.—Ce minerai était étiqueté: " Echantillons de roche tirés d'une veine de minerai située à la tête de Howe's Sound, Colombie-Britannique, éloignée d'environ cinq milles du bord de l'eau, et à une élévation d'environ 4,000 pieds." Minerai de cuivre.

Il consistait en bornite, avec lequel étaient associés du quartz, de petites quantités de chalcopyrite, du mica, et un peu de molybdénite.

Résultat : Un échantillon moyen soigneusement préparé a donné, à l'analyse, 44·57 pour cent de cuivre.

Minerai d'étain.

No. 5.—Roche de la rivière Pollet, à quatre milles au su d'Elgin Corner, comté d'Albert, Nouveau-Brunswic On le disait contenir de l'étain.

Une diorite à gros grain, contenant de petit quantité de pyrite et de fer oxydulé.

Résultat : Il ne contenait pas d'étain.

J'ai l'honneur d'être,
Monsieur,
Votre obéissant serviteur,

CHRISTIAN HOFFMANN.

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA,
MONTRÉAL, 30 *Décembre* 1876.





AP 181888
DO NOT REMOVE
FROM LIBRARY


3 2044 102 948 817